

④ 米国産チーズのリファレンスマニュアル

Think  Dairy  
brought to you by U.S. Dairy Export Council





# 目次

## 前書き

謝辞 .....	5
アメリカ乳製品輸出協会 (USDEC) .....	5

## 米国の酪農産業と輸出への取り組み

1.1 米国の酪農産業の概要 .....	8
1.2 酪農協共同基金 (CWT) .....	10

## 米国のチーズ産業

2.1 概要 .....	12
2.2 米国産チーズと乳製品の安全性 .....	15
2.3 技術とイノベーション .....	17
2.4 地理的表示の影響 .....	19

## 品質基準、品質保証、認証

3.1 米国農務省の検査プロセスと検査基準 .....	23
3.2 工場の調査サービス .....	23
3.3 製品の検査と格付けサービス .....	24
3.4 輸出認証サービスおよびラボラトリーサービス .....	25
3.5 チーズの品質基準 .....	26
3.6 オーガニック認証 .....	27
3.7 コーシャおよびハラール認証 .....	27
3.8 州農務省 .....	27
3.9 米国産チーズの品質保証 .....	27
3.10 分析試験 .....	28
3.11 米国連邦政府同一性基準 .....	28

## チーズの基本

4.1 牛乳：主原料 .....	32
4.2 チーズの製造工程 .....	33
4.3 分類と基準 .....	37
4.4 チーズのスタイルと包装のタイプ .....	38
4.5 保存 .....	40
4.6 カッティングと取り扱い .....	45

## 選りすぐりの米国産チーズ

5.1 ソフトなフレッシュチーズ .....	53
5.2 ソフト熟成チーズ .....	58
5.3 セミソフトチーズ .....	60
5.4 青カビチーズ .....	66
5.5 ゴーダとエダム .....	68
5.6 パスタフィラータチーズ .....	70
5.7 ピザ用チーズとブレンド .....	75
5.8 チェダーとコルビー .....	76
5.9 スイスチーズ .....	79
5.10 ハードチーズ .....	82
5.11 プロセスチーズ .....	85
5.12 チーズパウダーとチーズフレーバー .....	90
5.13 カスタムおよびコンビニエンスチーズ製品 .....	91
5.14 特別なニーズに対応するチーズ .....	93
5.15 スペシャルティチーズ .....	94

## 栄養摂取と健康のためのチーズ

6.1 概要：栄養源としてのチーズ .....	97
6.2 カルシウム源としてのチーズ .....	101
6.3 歯の健康 .....	102
6.4 体重管理 .....	103
6.5 心臓血管の健康 .....	104
6.6 胃腸の健康 .....	105
6.7 子供の栄養摂取 .....	106

## テクニカルガイド

7.1 風味のディスクリプタと風味 .....	110
7.2 保存可能期間 .....	113
7.3 テクスチャーと硬度 .....	115
7.4 加熱調理と溶解 .....	116
7.5 脂肪含有量 .....	122
7.6 カルシウム含有量 .....	125
7.7 タンパク質含有量 .....	127

索引 .....	131
----------	-----

# 前書き



## 謝辞

アメリカ乳製品輸出協会 (USDEC) は、本マニュアルの作成、レビュー、制作に貢献いただきました個人、企業、団体の皆さまに対し、ここに謝意を表します。

このリファレンスマニュアルは、国際的なバイヤーやエンドユーザーの方々に、米国産チーズの購入および使用について指針を示すとともに理解を深めていただくことを目的としています。例えば、以下のような事柄に関する情報源となるものです。

- 米国のチーズ産業に関する記述。
- チーズの種類の変遷。
- チーズの生産および取り扱いに使用されるプロセスに関する記述。
- チーズの機能特性および栄養特性についての議論。

## アメリカ乳製品輸出協会 (USDEC)

アメリカ乳製品輸出協会 (USDEC) は、米国の酪農家、加工業者、共同組合、原料供給業者、輸出業者のグローバルな貿易の利益を代表する、非営利の独立した会員制組織です。

1995年にデイリー・マネジメント社によって設立されたUSDECのミッションは、米国の乳製品と乳原料の入手方法を確保し、売上の促進につながるような市場ニーズをサプライヤーが満たせるようサポートすることにより、そうした製品や原料の需要を高めることです。活動の中心となるのは、米国の酪農産業の健全性と活力の確保を共通の目標として掲げる、会員、政府、大学・研究機関、その他多くの関連組織との研究と協調です。USDECはまた、海外事務所のネットワークを通じて、グローバルなバイヤーやエンドユーザーの方々と直接協力し合うことにより、顧客による良質な米国の乳製品と乳原料の購入とそうした製品を使ったイノベーションの成功を促しています。



デイリー・マネジメント社は、酪農家が出資してマーケティング、プロモーション、研究を行う組織で、乳製品チェックオフ・プログラムを通じたUSDECの主たる出資団体です。米国農務省 (USDA) 海外農業局が輸出市場開拓のサポートを提供し、また、乳製品輸出協会の貿易政策への取り組みのための資金は会費から支出されています。

乳製品輸出協会の本部はバージニア州アーリントン (ワシントンDCに隣接) にあり、連絡先は以下のとおりです。

U.S. Dairy Export Council  
2107 Wilson Boulevard, Suite 600  
Arlington, VA 22201, USA  
電話: +1-703-528-3049  
FAX: +1-703-528-3705  
[ThinkUSAdairy.org](http://ThinkUSAdairy.org)

### グローバルなプレゼンス

USDECは、アジアから中東、北アフリカ、中南米、そして米国に至るまで、世界中のスタッフや代表で構成された、広範なネットワークを有しています。会員をはじめ、グローバルなバイヤーやエンドユーザー、食品・飲料業界のステークホルダーのニーズを代表するUSDECは、米国の乳製品に関する実用的な情報の包括的なソースとして機能していることを誇りにしています。



米国の酪農産業、その幅広い製品の提供、米国の乳製品と乳原料の多面的な栄養・機能的利点について、タイムリーな洞察の共有の要となっているのが、USDECの代表事務所です。そして、このような洞察の共有は、1対1のミーティングや、セミナー、ワークショップ、貿易使節団といったマーケティング・イベント、見本市や貿易会議への参加、さらには、広報活動や医療関係者の取り組みを通じて実現しています。

## 米国の乳製品と乳原料の世界的な売上増を目的としたサービス

- 市場アクセスと規制業務:** 専門家チームが世界中の規制環境を監視することにより、関税の変更や製品規格、輸入要件、および、その他の市場アクセス問題を見極めて、スムーズな取引を促します。
- 貿易政策:** 貿易政策の専門家が、貿易交渉において米国の乳製品にとって可能な限り最高の成果を上げるために、また、継続する貿易紛争や米国の乳製品輸出の成長にとって脅威となる問題を解決するために尽力します。
- グローバル・マーケティング:** 市場での顧客の成功を促すようなマーケティング・サービスを通じて、グローバル・マーケティング・チームが、米国の乳製品に対する需要と嗜好性を高めるために取り組み、特に、米国の業界がグローバル市場の手つかずの可能性を捉えられるよう下地作りを行います。
- 戦略と洞察:** 戦略と洞察を担当するチームが、米国の乳製品に対する市場機会を探るとともに、研究、協調、市場のダイナミクスの巧みな把握を通じて、米国のサプライヤーのために具体的な戦略を打ち立てて、そうした機会を生かせるようにします。

## USDECの会員

USDECは、加工業者、貿易会社等との協調的な産業パートナーシップに立脚することで、米国の乳製品に対するグローバルな需要の増加を目指しています。USDECが1995年に設立されて以降、会員数は120社超まで伸び、現在では米国の乳製品加工業者の80%が会員となっています。USDECの多種多様な会員企業とそれらの企業で働く献身的なスタッフが、上海、サンパウロ、メキシコシティ、ベルリン、リヤド、シカゴ、その他どこであれ、世界中の顧客の乳製品へのニーズに応えるために全力で取り組んでいます。ThinkUSADairy.orgにアクセスすれば、USDECの全会員が掲載されたリストをご覧いただくことができるだけでなく、米国産チーズのサプライヤーを探すことも可能です。



## ThinkUSADairy.org: 米国産乳製品の身近な情報源

ThinkUSADairy.orgは、グローバルなバイヤーや食品サービスの専門家、食品メーカーのユニークなニーズに合わせた、オンラインの常時利用可能なリソースです。

ウェブサイトを利用すれば、バイヤーは米国の酪農業界と業界の広範な製品ポートフォリオを、内側から見ることができます。その結果、具体的なニーズや製品の特性に基づいて、米国のサプライヤーを探すことが可能になります(“Discover U.S. Dairy”(「米国乳製品の発見」)および“Supplier Search”(「サプライヤー検索」)参照)。しかし、それだけではありません!エンドユーザーは、乳製品に関する現在の食のトレンドや栄養成分表について、より詳しく知ることができ、米国産チーズの利用方法についてヒントを得ることもできます(“Using Dairy”(「乳製品の利用」)と“Nutrition & Trends”(「栄養とトレンド」)参照)。

最後に、現在では、私たちの新しいスマートフォンおよびタブレット対応のサイトを通じて、いつでもこの豊富な情報にアクセスできることを付け加えておきます。

ThinkUSADairy.orgにアクセスして、米国の乳製品への理解を深めてください!



1

# 米国の酪農産業と輸出への取り組み



## 1.1 米国の酪農産業の概要

豊富ながらも増加し続ける牛乳生産能力と競争力のある生産ポートフォリオを有する米国の酪農産業は、有利な状況にあり、世界の拡大する乳製品需要を満たすことに対して意欲的です。農家や牛乳加工業者から製品および原料の製造業者に至るサプライチェーン全体で、米国の酪農産業は、長期的にグローバルに供給する体制を整え、顧客の事業を前進させられるようなイノベーション・パートナーになれるよう、全力を挙げて取り組んでいます。

### 米国の酪農の現状

土地と資源における有利な条件に加え、近代的で効率的な酪農法を採用することにより、米国は、世界最大の牛乳生産国としての地位を確保しています。2015年、米国では930万頭の乳牛が飼育され、45,000件の酪農家全体で9,460万トンの牛乳を生産しました。この牛乳生産量は、ニュージーランドとオーストラリアを合わせた生産量の3倍です。米国の酪農家の過半数が家族経営で運営されています。世代を通して経験を積み重ねたことで、米国の酪農家は、栄養豊富な飼料を与えた、健康で世話の行き届いた乳牛が、一貫して健康に良い高品質の牛乳を生産することを心得ています。米国の酪農家は、動物栄養士や獣医師と密に連携しながら、乳牛の栄養要件を満たすために正しい飼料の配合を見極めるよう努めています。その結果、乳牛の強力な消化システムが、このよう

な飼料栄養素を利用して、健康に良い高品質の牛乳を生産しています。世界のいくつかの地域では、放牧される乳牛に特有の生産量の周期変動が一般的に見られますが、これとは対照的に、飼料の量や栄養組成の季節変動が最小限に抑えられていることから、年間を通じて安定した牛乳の供給が確保されています。

### 豊富な成長力

米国には、牛乳の生産と乳製品の提供の拡大を続けるための土地、インフラ、技術的リソースが整っています。2005年～2015年までの米国の牛乳生産の累積成長は1,400万トンを超えていて、他の牛乳供給地域を上回っています。米国の牛乳生産量は2019年までさらに年間7.3%増加すると見込まれていることから、このような上昇ラインを描くことで、世界中の消費者に、健康に良い乳製品の信頼できる長期的な供給源であることを保証しています。このように安定した将来の牛乳および乳製品の生産成長力があるからこそ、米国は、他の牛乳生産地域が直面するさまざまな制約と無縁でいられるのです。さらに、こうした成長力の伸びを支えているのが、厳格な品質および安全基準の確保です。厳しく設定された農場の衛生基準から最新の食品製造技術に至るまで、米国の酪農産業は世界に通用する製品と原料を消費者に届けるために、慎重に条件を制御しています。農家や加工業者が行う





個別の取り組みを補完しているのが、消費者の一層の保護を目指す政府による厳格な監視体制です。

## 世界に通用する製品ポートフォリオ

米国では、世界最大の食品生産を行う企業から、手作りのスペシャルティ・アイテムを作る小規模な専門店に至るまで、1,300件近くの製造施設が登録されていますが、いずれも、厳しい食品安全手順に従って、信じられないほどの種類の健康に良い良質な乳製品と乳原料を生産しています。

米国は、高品質なチーズの世界最大の供給国であり生産国です。米国のチーズ生産者は、モンレージャックやコルビー、クリームチーズ等のアメリカオリジナルのチーズに加え、パルメザンやモツアレラといったヨーロッパスタイルの選りすぐりのチーズを含む600種類を超える美味しいチーズを作っています。風味、ボディ、外観のいずれも一貫してトップクラスにあることから、世界的なコンテストで、米国のスペシャルティチーズが世界最高として位置づけられています。同様に、顧客のニーズに合わせるためにさまざまなタンパク質レベルで利用可能な、脱脂乳パウダー、ラクトース、ホエイ原料についても、米国は単一の供給国として世界をリードしています。ホエイ透過物や甘味ホエイ、ホエイタンパク質濃縮物、ホエイプロテインアイソレート、ホエイフラクションも同様です。さらに、米国が提供する乳製品の伸びを示すものとして、乳タンパク質や乳透過物といった原料からバター、ヨーグルト、アイスクリームといった製品、および、その他の乳製品デザートに至るまでを挙げることができますが、これらが一つになって、米国の酪農産業が世界の市場に貢献するというコミットメントとその能力を際立たせています。

これまでになかったレベルにまで拡大したグローバルな製品ポートフォリオを直接サポートするために、現在、米国の酪農産業が行っている最先端の製品研究や加工技術への投資を牽引しているのが、途切れることなく豊富で、かつ増加を続ける牛乳生産です。近年の例でいうと、ゴーダチーズや全乳パウダー、乳タンパク質濃縮物、乳プロテインアイソレート等に対するカスタム開発への要求も、米国の製品イノベーションに拍車をかける一因となっています。付加価値のある乳製品の提供物や次世代製品／原料の開発が進むことで、米国の乳製品は世界中の顧客の変化するニーズに応え続けることができるようになります。

食品・飲料系企業や料理人、食品サービスメニューの開発者、栄養製品メーカー、輸入業者、人道的活動組織が、世界中の消費者に喜びと栄養を与えるために、米国の乳製品に頼っています。生産や輸出量、機能特性および栄養特性、主な使用用途といった、具体的な米国製品の詳細については、[ThinkUSADairy.org](http://ThinkUSADairy.org)にアクセスしてご確認ください。



## グローバルなプレゼンスの向上

アメリカの酪農家や加工業者のコミュニティによる献身的な取り組みは、米国の国境をはるかに越えて広がっています。10年前は国内に照準を合わせていた米国の酪農業界が、今では世界の市場を席卷し、世界有数の乳製品の供給国として台頭するに至っています。現在、米国の酪農家から出荷される牛乳のタンクローリー7台に1台の割合で、海外向け製品に加工されています。この量は牛乳1,440万トンに相当し、米国の乳牛140万頭から搾乳した計算になります。乳製品に対する世界の需要が増加を続ける中、米国の酪農業界は需要の増加という課題に対応しています。

米国の乳製品サプライヤーでは現在、世界の顧客のニーズに合わせるために、世界中のオフィスや代理店からサポートを受けて営業活動を行う傾向が高まっています。業界はまた、世界の顧客が求める選りすぐりの製品や仕様、パッケージに応えることのできる製品ポートフォリオを提供することに努力を傾注しています。結果は、輸出において、急激な上昇ラインが描かれており、2010年～2014年にかけて、毎年連続して記録が更新されました。このような着実な輸出の伸びは、世界の顧客との協調的なパートナーシップに対する米国の長期的なコミットメントを証明するものとなっています。

## 1.2 酪農協共同基金 (CWT)

酪農協共同基金 (CWT) は、米国の酪農協同組合のための会員組織である全国生乳生産者連盟 (NMPF) の機構の中で運営されています。CWTの財源は、会員と独立系の生産者の両方を含む、米国の酪農家からの任意の拠出金です。CWTの会員である米国のすべての協同組合に、CWTが運営するプログラムを利用する権利があります。

### 輸出支援プログラム

CWTは、海外の市場向けの販売を行う会員の協同組合に支援を提供しています。適格製品を輸出するために、会員組織からの輸出入札を受け入れています。このプログラムでカバーされる適格乳製品は、アメリカタイプのチーズ（適格とされる種類については下記参照）、バター、全乳パウダーです。

### 輸出支援の対象となるチーズの種類

- チェダー
- コルビー
- ゴーダ
- モントレージャック



### 適格とみなされるパッケージ

- CWTの下、適格とみなされるのはバルクパッケージおよび小売スタイルのパッケージ

### 適格とみなされる仕向け地

- カナダとメキシコを除く全世界

CWTはいかなる製品の所有権も取得しません。CWTが主導する輸出支援活動は、いかなる政府のプログラムからも独立しています。

CWTの詳細については、[cwt.coop](http://cwt.coop)にアクセスしてご確認ください。

# 2

## 米国のチーズ産業



## 2.1 概要

チーズのバイヤーまたはエンドユーザーとしておそらく、競合と一線を画するために、最高の製品あるいは原料をお探しではないでしょうか。チーズのニーズについて考えたときに、いかなる場合でも、米国が最初に思い浮かぶことはおそらくないでしょう。米国のチーズについて再考し、米国が将来の世界のチーズ供給国として最もふさわしい理由を見出してください。

### 長年受け継がれる伝統

移民の国として、私たちの伝統の多くが私たちの祖先の影響を受けていますが、そうした伝統の一つがチーズへの愛着です。旧世界と呼ばれたヨーロッパのレシピと伝統的な手法を用いて、チーズ産業は最初の入植者の手によって誕生しました。今日、米国のチーズ産業は、チーズ製造の卓越性と革新において、世界の中心となっています。米国は数百に及ぶ種類やスタイルの完璧に作られたチーズを提供することで、チーズを楽しみたい、味わいたいという世界中の顧客や消費者の要望に応えています。チーズは、ピザやチーズバーガーといった世界の多くの人気食品の、欠くことのできない食材として愛されていますが、一方で、チーズを使って世界のさまざまな料理に工夫を加えることも可能です。米国のチーズ業界は、その伝統を誇りにしつつ、絶えず革新を続けることで、顧客の高まるニーズに応えようと努力しています。

### 世界最大のチーズ生産国

2014年には、世界のチーズの約4分の1、すなわち、510万トン超が米国で生産され、その生産量は増加を続けています。世界最大の牛乳の供給国であり、広大な土地を有し、研究や技術への投資も盛んな米国のチーズ産業は、顧客の需要を満たすために、無限に成長を続けることが可能です。

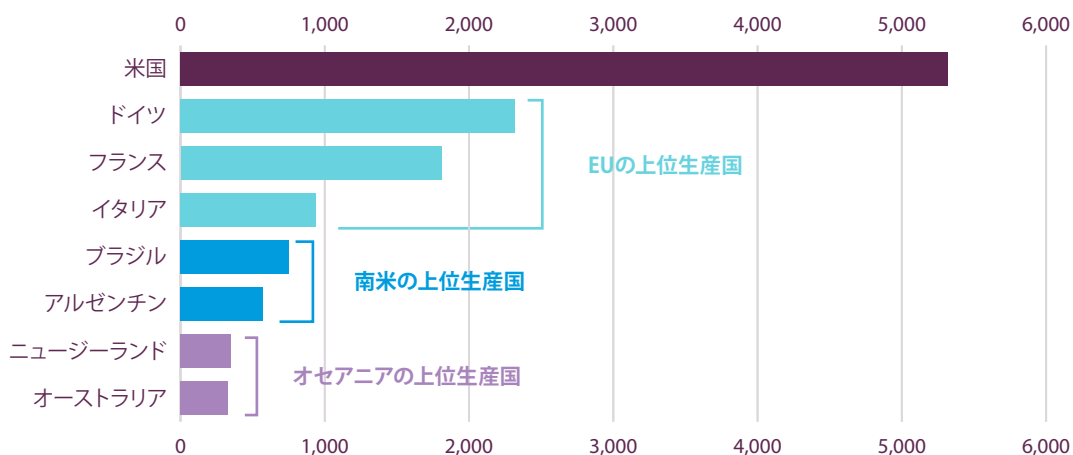
年間を通じて牛乳の生産が安定していることから、製品の可用性が常に保証されています。最先端の生産施設を有する米国のチーズ業界は、この10年で生産量を110万トン以上伸ばしました。顧客は、高品質なチーズのこのような一貫した供給を頼りにすることができるようになりました。

### いつでも利用できる多様性

この20年間、米国のチーズ産業はスペシャルティチーズ製造の復活の恩恵を享受してきました。熟練した米国のチーズ生産者の手によって、600を超える種類、タイプ、スタイルのチーズが作られています。例えば、モツアレラやチェダー、パルメザンといったヨーロッパスタイルの人気チーズから、アメリカオリジナルのモントレージャックやコルビー、クリームチーズに至るまで、幅広くさまざまな選りすぐりの製品がいつでも入手できる状態にあります。米国のチーズ生産者は、世界中の顧客の味覚を喜ばせるために、今もチーズ製造の技の開発を続けています。バイヤーやエンドユーザーの皆さまに

## 世界のチーズ生産量

2015年



単位: 1,000トン

出典: OECD, Eurostat, USDA

は、数百種類に及ぶタイプや風味のチーズの中から、それぞれのニーズに合ったチーズ製品を見つけていただけると確信しています。

## 米国の主なタイプ別ナチュラルチーズ生産量 (単位: トン)

	2005	2010	2015
モzzarella	1,369,419	1,578,247	1,812,488
CHEDDAR	1,381,629	1,467,367	1,539,265
その他の アメリカンチーズ	345,697	478,245	590,321
その他の イタリアンチーズ	355,611	424,686	495,752
クリームチーズ およびヌーシャテル	324,224	337,864	397,480
スイス	136,137	152,614	141,540
その他	237,345	298,022	392,973
<b>ナチュラルチーズ の合計</b>	<b>4,152,067</b>	<b>4,739,055</b>	<b>5,369,819</b>

出典: USDA、NASS

## 研究と技術のイノベーション

米国のチーズ産業は、チーズ製造の研究と技術が進んでいることで知られています。その一例として、モzzarellaチーズのIQF、すなわち個別急速冷凍を考案したことが挙げられます。これは、チーズの新鮮さを閉じ込め、熟成過程を停止させることで、食品サービスや食品産業に従事するユーザーに一貫して高品質な製品を提供できるようにするためのものです。私たちの業界では、現在、味、テクスチャー、水分量、全体的な食品安全性において高い基準を満たす低ナトリウムチーズを作るために、革新的な技術の可能性を探っています。

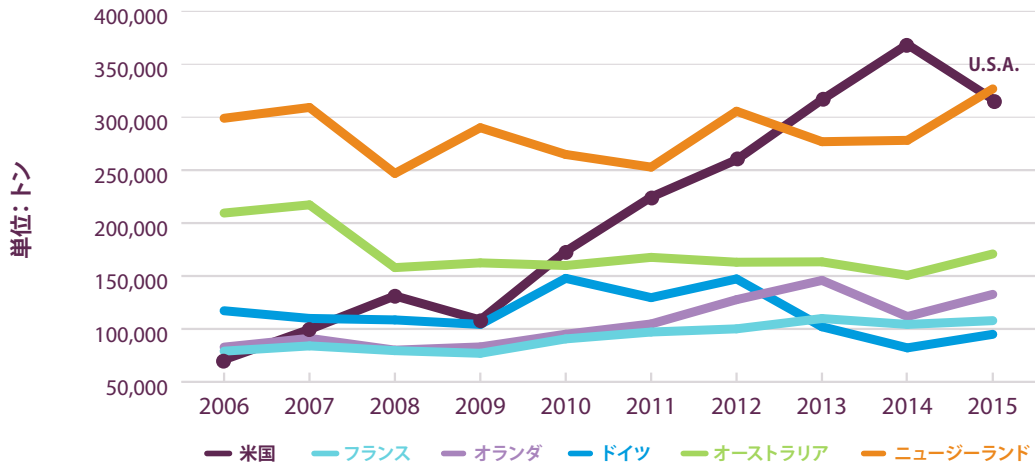
## 受賞歴のあるチーズ生産

米国のチーズ生産者は、世界に認められたチーズコンテストで欧州の生産者と互角に勝負していることを誇りにしており、また、スペシャルティチーズと一般的なチーズで常に最高賞を受賞しています。米国は、2015年のワールドチーズアワードで83個のメダルを、また、2016年のワールドチャンピオンシップ・チーズコンテストでは247個のメダルを獲得し、総メダル数の75%を占めるに至っています。



世界のチーズ輸出業者

2006年～2015年



出典：GTIS Global Trade Atlas

高品質基準

米国には、安全なチーズと乳製品を製造してきたという、長く誇らしい歴史があります。そうした歴史に対する責任を、米国の酪農家、乳製品加工業者、加工設備メーカー、原料供給業者は、州や連邦政府の規制機関と共に真摯に受け止めてきました。米国の酪農産業は規制の厳しい業界で、米国農務省 (USDA) と米国食品医薬品局 (FDA) が、米国のチーズは世界の最も厳しい衛生基準および品質基準のいくつかを満たしていることを保証しています。

重要なチーズのグローバル・サプライヤー

この15年間で、世界の顧客に対する米国産チーズの売上は、672%超の伸びを示しており、チーズの輸出量は、1991年のわずか12,000トンから2014年の368,000トン超へと急増しました。

米国のチーズ業界は、将来に視点を置いて、貿易のパートナーとして海外の顧客の力になることに前向きに取り組んでいることからわかるように、今日の急速なビジネス展開に対応する準備が整っています。過去数十年を振り返ってみると、チーズは伝統的に西洋社会で消費される食材の一つにすぎませんでした。今では、チーズを食べる習慣のなかった多くの文化圏で、馴染みのある食材として消費されるよう

になりました。世界的にチーズの人気が上昇を続ける中、米国のチーズ産業は増加する需要への供給を行うのに適した存在です。米国産チーズのサプライヤーをお探しならば、ThinkUSAdiary.orgの“U.S. Dairy Supplier Directory”（「米国の乳製品サプライヤー一覧」）にアクセスしてください。



## 2.2 米国産チーズと乳製品の安全性

著者：DEAN SOMMER

Wisconsin Center for Dairy Research, Madison, WI

米国には、安全なチーズと乳製品を製造してきたという、長く誇らしい歴史があります。そうした歴史に対する責任を、米国の酪農家、乳製品加工業者、加工設備メーカー、原料供給業者は、州や連邦政府の規制機関と共に真摯に受け止めてきました。消費者が安全で健康に良いチーズや乳製品を確実に楽しめるよう、互いに協力して取り組んでいます。

米国の酪農産業は規制の厳しい業界です。米国において、チーズを含む安全な食品の生産を総合的に監視する規制当局は、食品医薬品局 (FDA) です。さらに、多くのチーズ製造業者が、自発的に米国農務省 (USDA) が運営するプログラムに参加することで、チーズ工場に対する連邦政府機関の検査と承認を受けています。最後に、州単位でもチーズ製造施設および酪農場の監視を定期的実施していることを付け加えておきます。

1924年というかなり以前から、米国公衆衛生局は、生乳中の病原菌を制御する手段として、低温殺菌を推奨してきました。当時、公衆衛生局は、酪農業界と協力して、牛乳規制のモデルとなる低温殺菌牛乳令 (PMO) を策定しました。PMO は幅広く採用され、公衆衛生局/FDAが州および地域の牛乳衛生・規制機関、酪農家、乳製品加工業者、設備メーカー、教育機関と連携しながら、今も定期的にPMOの更新を行っています。PMOは、公衆衛生の保護を目的とした、牛乳衛生に対する米国の国家規格とみなされています。

米国のチーズ業界は間違いなく、安全性を推進する技術の宝庫であり続けています。その技術には、牛乳の品質管理、チーズ作りに使用される牛乳の低温殺菌または熱処理、乳酸培養技術、医薬品および医薬部外品の製造管理および品質管理の基準 (GMP) の採用、HACCP (危害分析重要管理点) として知られる食品安全システムの広範な実施等が含まれています。さらに、多くの工場が自発的に、BRCグローバルスタンダードや安全品質食品 (SQF) 認証といった、信頼できる、厳しい食品安全管理プログラムを含む、世界食品安全イニシアチブ (GFSI) の認証プログラムに参加しています。

安全な牛乳は、クリーンな環境で健康な乳牛を飼育する農場から始まります。米国で生産される牛乳のほとんどがグレードAに分類されています。グレードAには、1mlあたりの一般生菌数 (APC) が最大で100,000コロニー成形単位、また、1mlあたりの体細胞数 (SCC) が最大で750,000といった要件が定められています。通常、農場の牛乳はほとんどが、1mlあたりのAPCが10,000未満、1mlあたりのSCCが250,000未満となっ

ています。牛乳は、搾乳終了後2時間以内に7°C (45°F) まで冷却しなければなりません。さらに、生乳の出荷にあたっては、すべて抗生物質検出試験を受けなければならない、積荷の生乳が陽性反応を示した場合は廃棄処分となります。乳製品加工業者が行うその他の生乳品質試験には、典型的なものとして、匂いや酸度、沈殿物、添加水の有無に関する試験等があります。

低温殺菌は依然として幅広く利用されており、安全なチーズ生産に必要とされる効果的な加工段階の一つです。米国で作られるチーズのほとんどに低温殺菌乳 (72°C/161°F で牛乳を最低15秒間加熱する) が使用されています。ハードチーズとセミハードチーズの中には、一般に63~68°C (145~154°F) で牛乳を15秒以上加熱する低温殺菌より低い温度の熱処理を行った牛乳で作られているものもあります。このような低い温度の熱処理で作られたチーズは、販売までに1°C (34°F) 以上の温度で60日間保存しなければなりません。低温殺菌より低い温度での熱処理と60日間の保存という2つの方法の組み合わせについても、安全なチーズを製造するための効果的な手法であることが長年にわたって証明されています。

乳酸培養技術の進歩もまた、安全なチーズの生産に貢献しています。規定された菌株の混合培地の乳酸培養物を使用することにより、チーズにおける乳酸生成の一貫性が大きく向上し、結果的に、pHは多くの病原菌を抑制できるレベルまで低下しました。低いpH、乳酸培養物がもたらす代謝競合、比較的高い塩分、水分活性の低減を組み合わせることで、チーズの中に好ましくない微生物の成長を妨げる堅固な障壁が築かれ、結果として、安全性に関して驚くべき弾力性を備えた製品を生み出すことができるようになりました。

多くの種類のチーズに固有の食品安全条件を提供するこれらの要因の有効性が、ウィスコンシン大学で行われたチーズの安全性に関する研究によって、最近確認されました。<sup>1</sup>

FDAは、チーズを扱う企業を含む食品会社に、安全な製品を生産するために遵守することを義務付けた、医薬品および医薬部外品の製造管理および品質管理の基準 (GMP) を普及させることに努めてきました。GMPには、生産工程全体での牛乳およびチーズ製品の安全な取り扱いに関する概要が示されています。チーズ工場では、すべての従業員がGMPに基づいた研修を受けることにより、牛乳の低温殺菌後の汚染を防止し、安全なチーズの生産を保証しています。

さらに、米国のチーズ業界では、HACCPの原則が任意で幅広く採用されてきました。HACCPは、可能な限り安全な食



品の供給を実現することを目的とした食品安全システムです。HACCPには、潜在的な危害を特定する、重要管理点を特定する、予防措置を確立する、技術および修正措置を監視する、検証システムを構築するといった対策が含まれています。HACCPは、米国のチーズ産業に、製品の安全性を保証するための強力なツールを提供しています。

FDAは、チーズ内の好ましくない細菌やその他の物質の存在に対する制限を設定しています。例えば、サルモネラ属菌、リステリア・モノサイトゲネス、腸管病原性大腸菌といった細菌性病原菌に対して、FDAはゼロ・トレランスを堅持しています。さらに、チーズ工場では一般的に、取り扱いのあるすべてのチーズに対して仕様書シートを作成することで、大腸菌群のような指標生物（多くの場合、1グラムあたりの微生物数10未満）、また、酵母やカビといった腐敗性生物（多くの場合、1グラムあたり100未満）に対する制限等を行っています。

米国のチーズを扱う企業のほとんどが、アレルギーの問題にも対処しています。アレルギー対策の鍵となるのは、食品加工環境でのアレルギーのモニタリング、既知のアレルギーによる交差汚染の回避、アレルギーを含む製品については連続運転の最後に製造するといった措置の実施です。

最後に、2001年9月11日以降、米国のチーズ産業にとってバイオセキュリティが極めて重要な課題になっていることを付け加えておきます。その後、2002年に、米国政府はバイオテロ法を可決しました。その結果、すべてのチーズおよび他の食品製造業者が、工場を米国政府に登録しなければならなくなりました。チーズ製造業者は、製造プロセスと製品を守るために、さまざまな対策を講じてきました。いくつか例を挙げると、農場で牛乳を回収する、あるいは、加工業者間で

牛乳を搬送する牛乳用タンクローリーの安全性の確保、乳製品工場への厳しい立入制限、チーズ工場訪問者に対する審査と確実な身元確認、新しい従業員に対する審査、給水の確保、完成品を積載したトラックの安全確保と密閉、原料および製品を迅速に追跡するシステムの開発等があります。



米国の酪農業界は、チーズの安全性に関して、誇れるような実績を残し続けています。政府の規制機関と意識の高い酪農業界が連携することにより、総合的な食品安全システムが構築され、世界中の人が楽しめるような健康に良く安全な乳製品の提供が実現しています。

#### 参考文献

1. Leong, Wan Mei, et al, "Growth of *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp., *Escherichia coli* O157:H7, and *Staphylococcus aureus* on Cheese during Extended Storage at 25°C." *Journal of Food Protection*® Number 8 (August 2014): Pages 1252-1440, 1275-1288(14).



## 2.3 技術とイノベーション

著者：DR. JOHN LUCEY

Wisconsin Center for Dairy Research, Madison, WI

編集者：DR. DAVID MCCOY

Dairy Insights LLC., Muskego, WI

米国の酪農研究センターは、生産、安全性、保存可能期間、風味、ナトリウム含有量をチーズ製造業者自身でより良く管理できるよう、新しいチーズの試作品や製造プロセスを使って、消費者のチーズへの愛着を満たす新たな方法の開発に着手しています。

### 低ナトリウムチーズの製造

食事におけるナトリウムの摂取過多に対する懸念から、安全で高品質な味の良い、低ナトリウムチーズの製造に関する研究が始まりました。米国で市販されている1,600種類以上のチーズサンプルを調査した結果、同じブランドであっても、ナトリウム含有量には大きなばらつきがあることが判明しました。また、消費者は、塩分含有量について、わずか10%の違いでも認識することができ、とりわけ塩分量を重要視していることがわかりました。 Wisconsin酪農研究センター、ウエスタン酪農センター、ミッドウェスト乳製品研究センター、サウスイースト乳製品研究センター、カリフォルニア乳製品研究センターの研究者たちがそろって、ナトリウムを低減した低ナトリウムチーズを製造するための新しい技術の開発に従事してきました。一般に、分子対分子ベース（モル基準）では、塩化カリウムが塩化ナトリウムの25%まで代替可能であることが知られています。代替可能なレベルであっても、金属的な異臭を低減し、消費者に受け入れられるようにするには、製造手順の変更や苦味抑制剤または風味増強剤の添加が必要でした。

モル基準で塩分を塩化カリウムで置き換えても、チーズの安全性が低下することはなく、また製造手順についても最低限の変更で済むようです。マディソンの食品研究所では、米国酪農イノベーションセンターからの技術支援と資金提供を受けて、統計的に調べることを目的とした研究を実施し、プロセスタイプのチーズの安全性に関するデータを30年ぶりに更新しました。この研究から得た結果については、2016年夏に公表される予定です。市場のニーズに応じて、各種のプロセスチーズを使った低ナトリウム製品を開発する上で、その結果が役立つことは言うまでもないでしょう。



### チーズのナトリウム含有量を測定する新たな技術の開発

Wisconsin酪農研究センターでは、米国酪農イノベーションセンターからの資金提供を受けて、チーズのナトリウム（塩分）含有量を迅速に直接測定する新しい方法を開発しました。伝統的に、チーズ製造業者は、塩素を分析することで、間接的にナトリウムを測定していました。しかし、このアプローチは、塩化カリウムのような塩代替物を使用した場合には機能しません。というのも、実際のナトリウム含有量が過大評価されてしまうからです。鉱業では、蛍光X線分析法（XRF）という技術を用いて、他の成分とともにナトリウムの迅速な測定を行っています。 Wisconsin酪農研究センターの研究者は、XRF技術をチーズに応用することに成功し、ナトリウム分析における参照法に対する技術を実証しました。この技術では、いかなる種類のナチュラルチーズでもナトリウム含有量の推定に使用することのできる較正曲線が作成されました。その方法は迅速（<5分）で、いかなる化学薬品も必要としません。プロセスチーズには、ナトリウム系乳化塩が含まれているため、プロセスチーズに使用される具体的な種類の乳化塩に対応できる特定の較正曲線が必要となります。米国酪農イノベーションセンターの工業担当者がこの技術を評価したところ、チーズのタイプによってはサンプル調製のために手法の改良が必要になる可能性があることがわかりました。現在、酪農業界でこの技術の評価が進行中であり、チーズの製

造過程でナトリウム含有量をこれまで以上にコントロールする上で、この技術が非常に有益なものになると期待されています。

### チーズのテクスチャーとパフォーマンスを改良するために高圧を適用

Wisconsin酪農研究センターの研究者は、ミルウォーキーに拠点を置く高圧加工 (HPP) を専門とする企業、アメリカン・パスタライゼーション・カンパニーの施設と共同して、チーズに高圧をかける取り組みに着手しました。HPPは、全く新しい非熱処理で、製造後の、または、すでに包装された状態のチーズに適用することができます。この新たに生まれた技術は、食品・飲料業界ですでに導入されていて、従来の熱処理では風味が損なわれてしまう果汁やワカモレといった製品の「低温殺菌」に利用されています。低圧は、チーズの風味の発生を加速させ、熟成に要する時間を短縮することができます (要求される風味の発生を実現するための熟成に必要な時間が短縮されることから、コスト削減につながる可能性あり)。チーズに高圧をかける目的は、酵素を不活性化することと微生物の数を減らすことです。どちらの目的も、保存可能期間の延長を可能にします。例えば、HPP処理を行った場合、6ヶ月間の冷蔵保存後でもモツアレラチーズのシュレッド性は許容範囲内にあります。高圧をかけることで得られるその他の機会として、塩分の減少に伴うスターターの発酵過多により酸味が強くなる場合が多い、低ナトリウムチーズの製造を可能にします。HPPは、食肉業界で一般的に利用されているように、食品の安全性に効果を発揮することからも、チーズへの適用が可能です。現在、市場に出回っている乳製品でHPPを適用したものは数種類しかありませんが、進行中の研究では、保存可能期間が延長されることから、HPPの能力をチーズの輸出に生かす方法を探る取り組みに焦点が当てられています。

### チーズの品質を向上させるために、タンパク質の凝固剤を減らすという新たな方法

最近、新しいレンネットが酪農業界向けに商品化されました。ラクダから抽出されるレンネット (キモシン) に、子牛のキモシンとは非常に異なる性質があることがわかりました。ラクダのキモシンは実際に、子牛のキモシンよりも牛乳を凝固させるスピードが速く、乳タンパク質でのタンパク分解活性が弱くなります。そのため、牛乳の凝固に必要なレンネットの量が少なくて済みます。Wisconsin酪農研究センターの研究者は、チーズ業界で、この新しいタイプのレンネットを活用する機会を探ってきました。ラクダのキモシンにより乳タンパク質でのタンパク分解活性が制限されることから、ローファットチーズや低ナトリウムチーズ等いくつかのタイプのチーズで、苦味を著しく低減できることが示されました。苦味は多くの

種類のチーズに共通する欠点であり、苦味を問題視しているのであれば、ラクダのキモシンを使用することで、有益な効果が得られるでしょう。チーズの保存可能期間を延長することは、小売/流通チェーンにおいて保存期間の延長が要求されていることから、あるいは、国際市場にチーズを輸出するためにも、チーズ製造業者にとって重要な課題となっています。フレッシュモツアレラのように短時間で軟化するために保存可能期間が短いタイプのチーズの場合に、または、低水分、部分脱脂乳のモツアレラといった機能性チーズのパフォーマンスの保存可能期間 (例えば、チーズのシュレッドが可能な期間の長さ) を延長する場合にも、ラクダのキモシンの使用が有用であることを研究者が示しています。チーズを扱う企業の多くが、現在、その特性の違いから、ラクダのキモシンを使用しています。

### 米国産チーズの品質と安全性

米国のチーズ産業には、品質と安全性に関して誇れるような実績があります。研究を継続しながら、その実績をさらに伸ばす方法を模索しています。例えば、次のような取り組みが行われています。

1. ノースイースト乳製品研究センターでは、パルス光を使って、チーズの表面汚染を低減しています。
2. ウェスタン酪農センターでは、チーズの後期ガス膨張 (すなわち、包装におけるガス生成) での *Lactobacillus wasatchensis* を特定しています。
3. ミッドウェスト乳製品研究センターと Wisconsin酪農研究センターでは、共に、乳製品の加工設備およびチーズの製造設備において、生物膜を減少させてチーズの品質と安全性を高めるために、新しい技術の開発に従事しています。
4. 米国酪農イノベーションセンターでは、チーズおよびチーズの製造環境におけるリステリア菌の抑制に関する研究に資金を拠出しています。この取り組みは、特に、pHが高い表面熟成チーズの製造において有益です。

## 2.4 地理的表示の影響

### 背景

移民の国である米国は、さまざまな文化のつぼです。そのため、アメリカのチーズを扱う企業の多くが、夢と最高のチーズのレシピを携えて欧州からアメリカに渡った移民から、チーズ作りのスキルを引き継いできました。約200年前のこうした状況の中から米国のチーズ産業は生まれました。アメリカに渡った移民が最初に作った一般的なチーズと言えば、祖国から受け継がれた「パルメザン」や「フェタ」を挙げることができますが、今日に至るまでその伝統は継続しています。

無制限に、いずれかの団体が一般名称を「所有する」ことを主張すれば、輸入業者やエンドユーザーが世界中で行っている多くの人気食品の販売活動に損害を与えることになるでしょう。

これらのチーズは、米国では家庭用として好まれており、やがて、多くの国の消費者の心をつかむようになりました。しかしながら、現在、憂慮すべき事態が起こっています。最も人気の高い米国産チーズの一部で、欧州連合（EU）が名称の独占的所有権を主張したために、その名称の存続が危機にさらされているのです。

### なぜ、このことが重要なのでしょうか？

このような欧州の取り組みは、米国および他の乳製品の主な輸出国が有する世界的な供給の選択肢を制限する恐れがあります。もしそのようなことになれば、国際的なチーズのバイヤーは今後、極めて限られた数のサプライヤーとしか取引できなくなり、ひいてはコストの上昇を招くことになってしまいます。こうした状況は、バイヤーにこれまで築いてきた現在の輸入の構図やビジネスのやり方の変更を強いる可能性さえあります。そして、最終的には、バイヤーの市場シェアや売上、収益にまで商業的な影響が及ぶと考えられます。



米国企業の多くが、この行き過ぎた地理的表示の保護、すなわち、特定の地理的地域に関わりのある製品の名称の行き過ぎた保護に歯止めをかけるための国際的な取り組みに参加しています。十数ヶ国の同調する国際機関と協力しながら、一般食品名称に関わるコンソーシアムを通じて、世界に対して競争力のある供給を行う機会を脅かす昨今の現状と闘っています。

エンドユーザーおよび、さまざまな国のチーズや食肉等の製品を提供する輸入業者が、この問題を自覚して、EUの主張を退けるための取り組みをサポートすることが重要です。というのも、顧客は気に入った製品の名前を認識し、信頼しているからです。顧客に馴染みのある名前がついた人気のチーズや他の製品を販売することが欧州の企業だけに認められるとしたら、供給の選択肢が制限されることで、市場に出回る製品の種類が減り、競争もなくなっていくでしょう。そうなれば、コスト高を招き、バイヤーのビジネスにマイナスの影響を及ぼし、最終的には消費者にも影響が及ぶことになるでしょう。

米国の生産者は、イタリア、パルマの「パルミジャーノ・レッジャーノ」や「ゴータ・ホランド」といったスペシャルティ製品の名称を保護する地理的表示 (GI) というコンセプトに反対しているわけではありません。しかし、こうしたGIの権利を有する企業が、「パルメザン」や「ゴルゴンゾーラ」、「アジアゴ」、「プロヴォローネ」といった、GIにおいて個別の単語とみなされる場合が多い一般名称にまで保護を拡大しようとするれば、これは、競争の自由を奪うことを意図した行き過ぎた行為であることは明らかです。

EUは、GIの保護を不当に拡大しようと、自由貿易協定 (FTA) の中で積極的に働きかけており、残念ながら、以下に具体例を示したように、いくつかのケースで成功を収めています。

- **韓国:** 欧州以外のチーズ生産者が、アジアゴ、フェタ、フォンティーナ、ゴルゴンゾーラを、少なくともこれらの名称の下で、韓国内で販売することはできなくなりました。このような制限が設けられた理由はただ一つ、すなわち、EUと韓国のFTAの下でEUが要求したことによるものです。この制限によって、これらの製品の仕入れ先となる国や企業の選択肢に大幅に制約がかかるため、韓国の輸入業者は影響を受けています。
- **シンガポール:** EUとのFTA交渉の中で、シンガポールは、GI用語が並んだ長いリストについて、シンガポール当局によるレビューを経れば、リストを保護することに同意しました。そのリストにはシンガポール企業からの需要が高まっているチーズが含まれていますが、既存のサプライ

ヤーとの関係は、主に、EUがそれら製品の販売を許可していない国との間に築かれたものであるため、シンガポールの企業に制限が課せられる可能性があります。例えば、シンガポールが今回のFTAの一環として、GIの一つであるフェタを保護することに不本意ながらも従うことになれば、デンマーク産またはオーストラリア産のフェタを輸入する業者は、新たに、よりコストの高いギリシャのサプライヤーを探さなければならなくなるでしょう。

- **コスタリカ:** コスタリカは現在、パルメザンとプロヴォローネの使用に関してはイタリアの生産者のものだけに限定しています。世界中の他の国同様、これらの用語はコスタリカで長年使われてきたにもかかわらず、このような状況になっています。この決定は、数十年にわたって、これらのチーズをコスタリカで販売してきた地元の生産者だけでなく、最近コスタリカに進出し、こうしたタイプのチーズの選択肢の幅を広げることで、さらなる需要の増加に貢献してきた米国の企業にも影響を及ぼしています。

米国は他国と比べて特に、一般的な食品の名称を保護しようという動きに高い関心を寄せています。その理由の一つが、対象となっているチーズの多くを生産してきたという長い歴史です。パルメザンは1世紀以上にわたって、米国で生産されており、米国企業はパルメザンやフェタをはじめとするさまざまなチーズで多くの国際的な賞を獲得してきたわけですが、それらチーズの名称が今、危機にさらされています。競争を抑制し、世界的な供給の選択肢を狭めようとするEUの取り組みは、より開かれた市場を目指し、バイヤーや消費者に対して選択肢の幅を広げていこうとするグローバルなトレンドに明らかに逆行するものです。

無制限に、いずれかの団体が一般名称を「所有する」ことを主張すれば、世界中で行われている多くの人気食品の販売活動を減退させ、損害を与えることになるでしょう。米国の酪農産業を代表するアメリカ乳製品輸出協会は、今回の件がチーズの国際市場に与える影響に注目していますが、この問題は、特に、食肉やワイン、農産物の市場にもリスクをもたらしています。

- 多くの生産者および輸出業者が、製品のラベリングやブランディングのやり直しという、面倒でコストのかかる作業に着手することを検討しなければならなくなるでしょう。そうなれば、商品性に影響が及び、国際的に認知されたブランドの価値が低下し、一方では、消費者の混乱を招くことになりかねません。
- 市場をリードするチーズやチーズブランドの輸入業者および再輸出業者は、EUによって名称が保護されたチーズをEU以外の国から輸入しようとするれば、法的措置に直面する可能性があります。外国の取引先との間で長い年月を

かけて築いてきた貴重な市場が失われるだけでなく、ブランドの構築のために行ってきたこれまでの投資へのリターン、さらには、現在の売上や利益にも必然的にマイナスの影響が及ぶと考えられます。

- 小売業者にとっては、結果的に人気商品の売上が下がり、常連の消費者から疑問や批判の声を聞くことになるでしょう。有名なチーズの種類が少なくなり、小売業者のマージンも減少する可能性があります。
- 消費者は、よく知っている製品を認識することができなくなり、好みの製品やブランドについて混乱をきたすことになるでしょう。店舗では、選択肢が少なくなる一方で、価格が上昇することから、馴染みのある製品カテゴリーでの競争が低下すると予想されます。

### 私たちはどのような力になれるのでしょうか？

一般食品名称に関わるコンソーシアム (CCFN) は、独立した国際的な非営利団体で、公有のものとなった共通の（一般）名称を独占しようとする試みを阻止するために取り組んでいます。コンソーシアムは正当な地理的表示と食品の一般名称の両方を保護するために、適切なモデルの採用を働きかけることに尽力しています。CCFNは、アメリカ乳製品輸出協会とチーズを扱う米国の代表的な企業数社が、中南米やオーストラリアをはじめとする地域の生産者と共に設立した団

体です。多くの国がGI政策を導入し始めていることから、これらの国の食品の生産者や小売業者も共通の名称の保護に関心を持ち始めています。

2012年の設立以降、CCFNは、この深刻な問題に対する意識を高め、一般名称の危機的な状況を排除することに非常に大きな成果を上げてきました。世界の生産者やバイヤー、エンドユーザー、消費者を代表するCCFNとCCFNのミッションについて詳しくは、CommonFoodNames.comにアクセスしてご確認ください。

私たちはまた、生産者とバイヤーの両方を含む、関わりのある企業に対し、世界的な供給の選択肢において深刻さを増す今回の危機的状況と闘うために、CCFNの活動に参加するよう促しています。そのためには、CCFNに加盟するか、もしくは、今回のような貿易と競争に関する問題について、自国の政府に対する行き過ぎた取り組みを助長するような情報をできるだけ多く集めることが必要です。いずれの場合でも、**最初に**[info@commonfoodnames.com](mailto:info@commonfoodnames.com)にアクセスして、CCFNにご連絡ください。



皆さまが必要とするチーズの仕入先を選ぶ権利を保護します。

# 3

## 品質基準、品質保証、認証



### 3.1 米国農務省の検査プロセスと検査基準

米国産のグレードが付いた、もしくは検査済みのチーズを購入する場合、そのチーズは健康に良く高品質な製品であることが保証されています。この保証を提供しているのは、米国農務省 (USDA)、農業マーケティングサービス (AMS) の酪農品等級支局です。USDAが使用する米国の格付け基準、米国の仕様、商用品目明細、また、USDAが提供する検査および格付けサービスが、チーズ製品の秩序あるマーケティングを支えています。USDA認定の検査官とUSDAのチーズ格付け官がAMSから任命されて、以下を含むこれらのサービスに従事しています。

1. 工場の調査サービス
2. ラボラトリーサービス
3. 製品検査および格付けサービス

これらのサービスはすべて、チーズの生産が行われている工場、もしくは、工場管轄の倉庫施設で行われます。

これらのサービスは、チーズの生産者とチーズのバイヤーの両方に、製品が特定のグレードまたは契約要件を満たすとともに、品質が均一であり、品質の保持性が高いことを保証するものです。チーズの格付けまたは検査を受けるには、製造業者が自社の生産施設をUSDAに調査してもらうことが必要です。



### 3.2 工場の調査サービス

経験豊富な研鑽を積んだUSDA認定の乳製品担当の検査官が、少なくとも1年に2回、工場の調査を実施します。調査では、100以上の項目に対して詳細なチェックが行われます。

乳製品担当の検査官が使用するリストに挙げられた項目には、例えば以下のようなものがあります。

1. 工場全体の環境は、清潔で、細菌汚染や環境汚染を防止し、製品の安全性を最大限に確保できる状態でなければならない。
2. 施設の構造は頑丈でなければならない。
3. 牛乳の引き受け、原料の引き受け、製造、低温殺菌、包装、資材の保管、製品の保存を行う場所には、製品の検査や機械設備の適切な清掃を行いやすいよう、十分な照明が設置されていなければならない。
4. 搬入される未加工品について、定期的に格付けが行われている。
5. 搬入される牛乳については、定期的に分析を行うことで、品質の高さ、製品の安全性、抗生物質の非存在を確認しなければならない。

6. 加工設備はすべて、衛生的な設計が施され、適切に維持管理し、適切に清掃することで、チーズが汚染から保護されていることをバイヤーに保証しなければならない。
7. 決められた製品の取り扱い方法、従業員の作業手順、工程管理を維持することで、製品の品質と安全性を確保しなければならない。
8. 決められた包装および保存方法を維持することで、製品の品質と安全性が維持されていることをバイヤーに保証しなければならない。

チーズの生産を開始する前に、必ず牛乳を検査し、承認しなければなりません。そうすることで、安全で新鮮な完成品をチーズのバイヤーに確実に引き渡すことができるようになります。

現在採用されているこのプログラムでは、検査官が工場のチーズ生産工程の記録をレビューしますが、米国政府の規制により、チーズ生産者にはそうした記録を作成し、少なくとも3ヶ月間保管することが要求されています。

工場の調査が終わると、検査官は工場の責任者と一緒に調査結果をレビューします。衛生面で重大な欠陥が発覚した場合は、検査報告書に記入し、話し合いを行い、是正されるまで工場に承認を与えることはできません。欠陥の存在が判明した工場についてはすべて、認証の前に再検査が行われま

す。これらの要件を満たした工場にのみ、「承認済ステータス」が与えられ、格付け、品質管理、認証サービスの対象になる資格があるとみなされます。「承認済ステータス」を付与されたチーズの製造工場は、年4回発行の冊子、“Dairy Plants Surveyed and Approved for USDA Grading Service”（「USDAの格付けサービスで調査・承認された乳製品工場」）に掲載されます。この冊子については、米国農務省のウェブサイト [ams.usda.gov/dairy/grade.html](https://ams.usda.gov/dairy/grade.html) にアクセスすれば、オンライン上で閲覧することが可能です。

### 3.3 製品の検査と格付けサービス

USDAは、健康に良く高品質な製品であることを保証するために、さまざまな検査と格付けサービスを提供しています。そのサービスには、グレードの確認、組成分析、容器の状態検査、テスト計量、論争解決が含まれますが、これに限定されるものではありません。格付け官は、すべてのサンプルの完全性を確認し、各サンプルを検査して、格付け基準または契約仕様への適合性を判断します。基準または仕様に適合する製品の評価結果については、USDAが発行する公式の認証書に記載されます。

製品の検査と格付けサービスを受けるには、工場調査サービス要件に適合し、また、使用している製造方法、機械設

備、施設に関して衛生面も含め、全く問題がないとAMSが判断した工場で、チーズが生産されていなければなりません。

搬入されるすべての牛乳に、以下の検査を実施します。

- **外観と匂い**：牛乳は、粗い沈殿物や凝固物等、異常な状態を示すことがあってはなりません。また、匂いについては、甘く心地良いものでなければなりません。
- **体細胞数**：1mlあたりの体細胞数が750,000を超えた場合、その牛乳は不合格とみなされます。
- **抗生物質残留物**：抗生物質残留物が検出された場合、その牛乳は不合格とみなされます。
- **細菌の推定数**：1mlあたりの一般細菌数が500,000を超える場合、その牛乳は「グレード以下」と評価されます。グレード以下の牛乳がチーズの生産に使用されることはありません。

備、施設に関して衛生面も含め、全く問題がないとAMSが判断した工場で、チーズが生産されていなければなりません。

チーズが生産されると、水分と脂肪についての検査（無水ベースで）が行われ、米国政府の規制、基準、仕様に適合していることを確認します。検査後、厳しい米国政府の規制基準の下で、チーズの包装が行われます。

量の多さから、モンレージャック、コルビー、チェダー、スイス/エメンタルチーズについては、米国政府によって定期的に格付けが行われます。グレードは、AMSの専門家が設定した国の統一基準に基づいています。

上記4種類のチーズについては、風味、ボディ、テクスチャー、色、仕上がり、外観に基づいて、AA、A、B、Cという米国のグレードが割り当てられます。これらのグレードは、製品が、特定の種類のチーズのために開発された基準に基づいて決められた一定の品質レベルに達していることを認証するものです。これらのチーズが米国の格付け基準要件を満たしていれば、USDAの「グレード」を示すロゴをパッケージに表示することができます。

他のすべてのチーズに関しては、米国のグレードとして確立されたものはありませんが、そのような場合には、AMSが、AMSで開発した米国の仕様または商用品目明細（CID）を使って品質試験を実施することで、チーズの安全性と品質を保証します。それらのチーズが米国の仕様要件を満たしていれば、USDAによる「品質承認」を示すロゴをパッケージに表示することができます。





## USDAによるチーズのグレード



### グレードAA

製品は厳格な基準を満たし、申し分のない満足度の高い風味、なめらかで緻密なテクスチャー、均一な色、魅力的な外観を併せ持つ。



### グレードA

満足のいく風味を持つ高品質な製品。グレードAAの製品に比べ、風味とテクスチャーに若干のばらつきが認められる。



### 品質承認

モzzarellaチーズやカッターチーズ等、米国の仕様でカバーされるチーズの種類。チーズのタイプごとに特有の厳格な要件を満たさなければならない。



## 3.4 輸出認証サービスおよびラボラトリーサービス

### 輸出認証サービス

製品が食用に適していること、衛生的で健全な条件下で生産されていること、動物疾患とは無関係であること、また、連邦政府による検査が行われたことを文書で立証するために、定期的に輸入国から輸出認証または輸出証明が要求されます。USDAは、「承認済」工場で生産されたチーズに対してのみ、衛生認証を発行します。この衛生認証には、工場の名前、工場が輸出している製品、また、米国が牛疫、口蹄疫、牛肺疫といった家畜病とは無関係であることが記載されています。チーズのバイヤー／輸入業者が輸出業者に対し、この衛生認証のコピーの提出を要求する場合があります。USDAは、ほとんどの輸入国の要件を満たす輸出認証を提供することが可能です。USDA酪農品等級支局は、欧州連合向け乳製品の公認の認証機関です。

### ラボラトリーサービス

ラボラトリーサービスを構成するのは、分析および品質管理試験で、例えば、クラス、品質、状態、特性維持の評価に必要なすべての化学物質および細菌の定量等があります。厳しいラボラトリー試験を通じて、製品の品質および、その製品が健康に良いものであることが保証されます。バイヤーが要求する特定の性質についても、試験を実施し、要請があれば認証することが可能です。

### 人材

これらのサービスを履行するスタッフは男女ともに経験豊富な研鑽を積んだ人たちであり、USDAの監督下で業務に従事しています。製品の格付け官と工場の検査官の多くが大卒であり、専攻は乳製品製造、食品科学または食品技術で、酪農業界で働いた経験を有しています。

このように厳しいモニタリングサービスによって、チーズのバイヤーは、要望通りの品質と機能性を持つ一貫した製品を確実に手に入れることができるようになります。生産のどの段階であっても、品質管理の欠陥が見つかった場合は、グレードの付与や承認評価の前に、その欠陥を修正しなければなりません。

### 常時格付けと品質管理サービス

特定の状況下で、AMSはチーズの製造施設に常駐の格付け官を派遣する場合があります。「常駐」とは、USDA認定の常勤の乳製品検査官／格付け官が工場に配属されることを意味し、日常的にチーズの製造プロセス全体を詳しくモニターすることを目的としています。このプログラムは、工場調査サービスとラボラトリーサービス、検査および格付けサービスを組み合わせたものです。工場調査によって承認が与えられ、また、適切なラボラトリー施設が整った工場のみが、この常時格付けと品質管理プログラムの対象となります。

### 3.5 チーズの品質基準

下表は、市販されているチーズのうち、人気のあるほとんどの種類またはタイプについて、重要な品質情報を簡単に記述したものです。ボディの特徴については、チーズの薄片を引っ張る、もしくは、チーズの塊から「栓を抜く」ようにして、あるいは、スライスタイプの場合にはスライスした薄片を評価して、

判定します。これは、すべてを網羅したリストの作成を意図したものではありません。米国の格付け基準、米国の仕様もしくはは商用品目明細 (CID) の完全版については、[ams.usda.gov/dairy/stand.htm](https://ams.usda.gov/dairy/stand.htm)にアクセスして入手してください。

#### 人気のある種類またはタイプのチーズについての品質情報

チーズの種類またはタイプ	評価基準	品質指定	評価時の熟成期間
チェダー	風味; ボディとテクスチャー; 色; 仕上がりと外観	U.S.グレードAA U.S.グレードA U.S.グレードB U.S.グレードC	最低10日間
コルビー	風味; ボディとテクスチャー; 色; 仕上がりと外観	U.S.グレードAA U.S.グレードA U.S.グレードB	最低10日間の熟成で 10°C (50° F) 以上に 保つ
クリームチーズ (ヌーシャテルおよび関連製品を含む)	風味; ボディとテクスチャー; 色と外観; 乳脂肪; 水分; pH; 大腸菌群 (大腸菌); 酵母とカビ	品質保証	*
モントレージャック	風味; ボディとテクスチャー; 色; 仕上がりと外観	U.S.グレードAA U.S.グレードA U.S.グレードB	最低10日間の熟成で 10°C (50° F) 以上に 保つ
モツアレラ (全乳、部分脱脂乳、低水分、低水分/部分脱脂乳タイプを含む)	風味; ボディとテクスチャー; 色と外観; 乳脂肪; 水分; pH; 塩分; 溶解性	品質保証	5.5°C (42° F) で5日間
低温殺菌プロセスチーズ (チーズフード、チーズスプレッドを含む)	風味; ボディとテクスチャー; 色と外観; 乳脂肪; 塩分; 溶解性	品質保証	チーズを保存温度に冷却 後24~48時間
低脂肪チーズ	脂肪含有量を従来の種類より1/4~1/3減とする	品質保証	*
リコッタチーズ	風味; ボディとテクスチャー; 色; 仕上がりと外観	品質保証	新鮮な状態で
シュレッドチーズ (ピザブレンド、モツアレラ、チェダー、低脂肪チェダーを含む)	風味; ボディとテクスチャー; 色と外観; 乳脂肪; 水分; pH; 塩分; 溶解性; 細かさ	品質保証	5.5°C (42° F) で10日間
スイス/エメンタール	風味; ボディとテクスチャー; 色; 仕上がりと外観 (チーズアイの発生と分布状態を含む)	U.S.グレードA U.S.グレードB U.S.グレードC	最低90日間

\*これらのチーズは、同定された種類のチーズの評価時における基本的な特徴と熟成期間に一致するものとする。

### 3.6 オーガニック認証

多くの消費者からのオーガニックに生産した製品を購入したいという要望の高まりに応えるために、USDA、AMSの輸送およびマーケティング計画が、任意の全米有機プログラムを運営しています。全米有機プログラムのウェブサイトams.usda.gov/nop/indexnet.htmlについては、プログラムの規制や方針のレビュー、正規の認証機関、オーガニック製品の生産者、取り扱い業者、加工業者の特定、また、州関連の情報

入手のためのリンク先に関する情報を、簡単に得ることのできる唯一のソースとしてご利用いただけます。要件に適合するオーガニック製品は、USDA Organicの公式のロゴを表示することができます。



### 3.7 コーシャおよびハラール認証



サプライヤーは、国際的に認められた認証機関からコーシャまたはハラール認証を任意で取得することが可能です。コーシャまたはハラール認証には宗教的な意味や微妙な要件があることから、バイヤーには、かなり前の段階でサブ

ライヤーにコンタクトを取り、特に使用されている凝固酵素に重点を置いて、チーズに関する適切な情報源を確保できるようにしておくことをお勧めします。詳細については、サプライヤーにお問合せください。

### 3.8 州農務省

州レベルでも当局が加工工場を認証しています。詳細については、サプライヤーにお問合せください。

### 3.9 米国産チーズの品質保証

品質は、米国農務省 (USDA) および米国食品医薬品局 (FDA) によるモニタリングとともに、州の規制監督官が検査・承認を行う米国の酪農場から始まります。乳牛から搾乳された直後の新鮮な牛乳は、消毒済みのパイプラインを通過して、冷蔵タンクの中で4.5°C (40° F) をわずかに下回る温度まで急速に冷却されます。

細菌分析および品質分析用にサンプリングした後、冷蔵牛乳は乳製品加工工場へ輸送され、トラックから降ろす前に、安全性、品質、抗生物質の非存在を調べるためのサンプリングと試験が行われます。

工場内に搬入されると、消毒済みのパイプやタンク、バットを通過しながら、チーズまたはその他の乳製品へと姿を変えていきます。米国では、完成品が可能な限り最高の基準を満たせるよう、ほとんどすべてのチーズ工場が品質マネジメントプログラムを採用しています。消費者が、世界で最も安全で最も品質の高い乳製品を確実に手に入れられるよう、USDAとの協力の下、厳しい品質保証プログラムに忠実に従うことを完成品に義務付けています。

USDAは、品質評価を提供するために、最も人気の高い種類のチーズに対して、米国の格付け基準、米国の品質仕様、また、商用品目明細 (CID) を定めています。これらを文書化したものをチーズのバイヤーやブローカーが使用することにより、確実に要望通りの品質レベルを入手することが可能となります。これらの文書については、ams.usda.gov/dairy/stand.htmで閲覧可能です。

米国の格付け基準は、チェダー、コルビー、モンレージャック、スイス/エメンタールチーズに適用されています。研鑽を積んだ政府の格付け官によって公式に格付けされた、USDAの承認を受けた工場生産されたチーズについては、製品のパッケージにUSDAのグレードを示すロゴを表示して、検査と格付けによって品質が証明されていることを明確に示すことができます。

米国の仕様が適用されるチーズは以下のとおりです。ローフまたはシュレッドの低カロリーモツアレラチーズ；シュレッドチェダーチーズ；ローフ、スライス、シュレッド、またはダイスカットのミュンスターチーズ；カッターチーズおよびドライカードカッターチーズ；クリームチーズ、他の食品および関連製品と合わせたクリームチーズ；低脂肪チェダーチ

ーズ; リコッタチーズ; モツアレラチーズ。研鑽を積んだ政府の格付け官によって公式に評価された、USDAの承認を受けた工場で生産されたチーズについては、製品のパッケージにUSDAの品質保証を示すロゴを表示して、品質評価が行われたことを明確に示すことができます。

CIDは、ピザチーズブレンド、ローファットCHEDDARチーズ、低脂肪モツアレラチーズ、カッテージチーズ、クリームチーズ、ヌーシャテルチーズおよび関連製品に適用されています。研鑽を積んだ政府の格付け官によって公式に評価された、USDAの承認を受けた工場で生産されたチーズについては、USDAの認証を発行してもらって、製品の評価が行われたことを示すことができます。

### 3.10 分析試験

同一性基準に適合していることを保証するために、米国食品医薬品局 (FDA) は、乳製品に対していくつかの分析試験を実施することを規定しています。AOACインターナショナルもまた、品質、安全性、組成の観点から、チーズが企業および連邦政府の基準を満たしていることを保証するために、さまざまな分析試験を開発しています。

米国の乳製品は、厳しい衛生基準を満たしています。乳牛から牛乳を搾乳する段階から、チーズが消費者に向けて出荷されるまで、米国の乳製品は絶えずモニタリングされ、また、数多くの品質保証管理と試験が、チーズ生産者、州および連邦政府の規制監督官によって実施されており、これらのことはパフォーマンスと保存可能期間を保証するための一助となっています。

国内外のエンドユーザーが米国産チーズの品質を認めているのは、チーズの品質を測るために頼りにできる厳しい試験や基準が存在しているからです。

一般に、チーズには以下の標準手法が採用されています (AOACインターナショナル)。

- **水分量:** AOAC法926.08
- **乳脂肪含有量:** AOA法933.05

詳細については、米国のチーズのサプライヤーもしくはアメリカ乳製品輸出協会にお問合せください。

### 3.11 米国連邦政府同一性基準

米国連邦政府同一性基準が、米国食品医薬品局 (FDA) によって設定されています。この基準では、米国農務省 (USDA) の格付け基準よりもはるかに幅広くさまざまな種類のチーズを対象としており、米国産のチーズがチーズの主なカテゴリー (ハード、セミソフト等) に対する必要最低要件を満たし、また、特定の種類のチーズとみなすことができるものであることを保証しています。米国連邦政府同一性基準によって、世界中のバイヤーが、特定の種類のチーズに期待した通り

の風味、機能性、栄養素量を確実に実現できるようになりました。(生乳の組成や製造工程によって、個々のチーズには多少のばらつきがあります。しかしながら、米国連邦政府同一性基準を用いれば、主要成分のばらつきが最小限に抑えられていることを保証することが可能です。) 同一性基準については、[gpoaccess.gov/cfr](http://gpoaccess.gov/cfr)にアクセスの上、該当するセクション番号を検索すれば閲覧することができます。

## 米国産チーズの連邦政府同一性基準(主なチーズカテゴリー)

チーズ	最大水分量	固形物の最低乳脂肪含有量	最低熟成期間
ハード・グレイティング	34%	32%	6か月
ハード(硬質)	39%	50%	60日
セミソフト	39%< - <50%	50%	60日
セミソフト部分脱脂乳	50%	45%< - <50%	60日
ソフト熟成		50%	60日
アジアーゴ(フレッシュ)	45%	50%	60日
アジアーゴ(ミディアム)	35%	45%	6ヶ月
アジアーゴ(オールド/熟成)	32%	42%	1年
ブルー	46%	50%	60日
ブリック	44%	50%	60日
ブリー*	50%		
カマンベール*	50%		
チェダー	39%	50%	60日
低ナトリウムチェダー	39%	50% 1lbあたりの最大ナトリウム含有量: 96 mg	60日
コルビー	40%	50%	60日
低ナトリウムコルビー	40%	50% 1lbあたりの最大ナトリウム含有量: 96 mg	60日
カッテージ	80%	4%	
ローファット	82.5%	0.5-2%	
ドライカード	80%	0.5%	
クリームチーズ	55%	33%	
ダブルクリームブリー*	50%	60-74%	
エダム	45%	40%	60日
ゴルゴンゾーラ	42%	50%	90日
ゴーダ	45%	46%	
グリュイエール	39%	45%	90日
ハバティ*	36-39%	37-38%	
リンバーガー	50%	50%	60日
モンレージャック	44%	50%	
モツアレラ	52%< - <60%	45%	
低水分	45%< - <52%	45%	
低水分/部分脱脂乳	45%< - <52%	30%< - <45%	
部分脱脂乳	52%< - <60%	30%< - <45%	
全乳*	52%< - <60%	45%	
ミュンスター	46%	50%	
ヌーシャテル	65%	20%< - <33%	

## 米国産チーズの連邦政府同一性基準(主なチーズカテゴリー)

チーズ	最大水分量	固形物の最低乳脂肪含有量	最低熟成期間
パルメザン	32%	32%	10ヶ月
低温殺菌プロセスチーズ	43%	47%	
プロセスチーズフード	44%	23%	
プロセスチーズスプレッド	44%-60%	20%	
プロヴォローネ	45%	45%	60日
ロマーノ	34%	38%	5ヶ月
スイス	41%	43%	60日
トリブルクリームブリー*	50%	70%	

出典：Code of Federal Regulations, Title 21, Part 133

\* 正式な組成ではなく代表的なもの

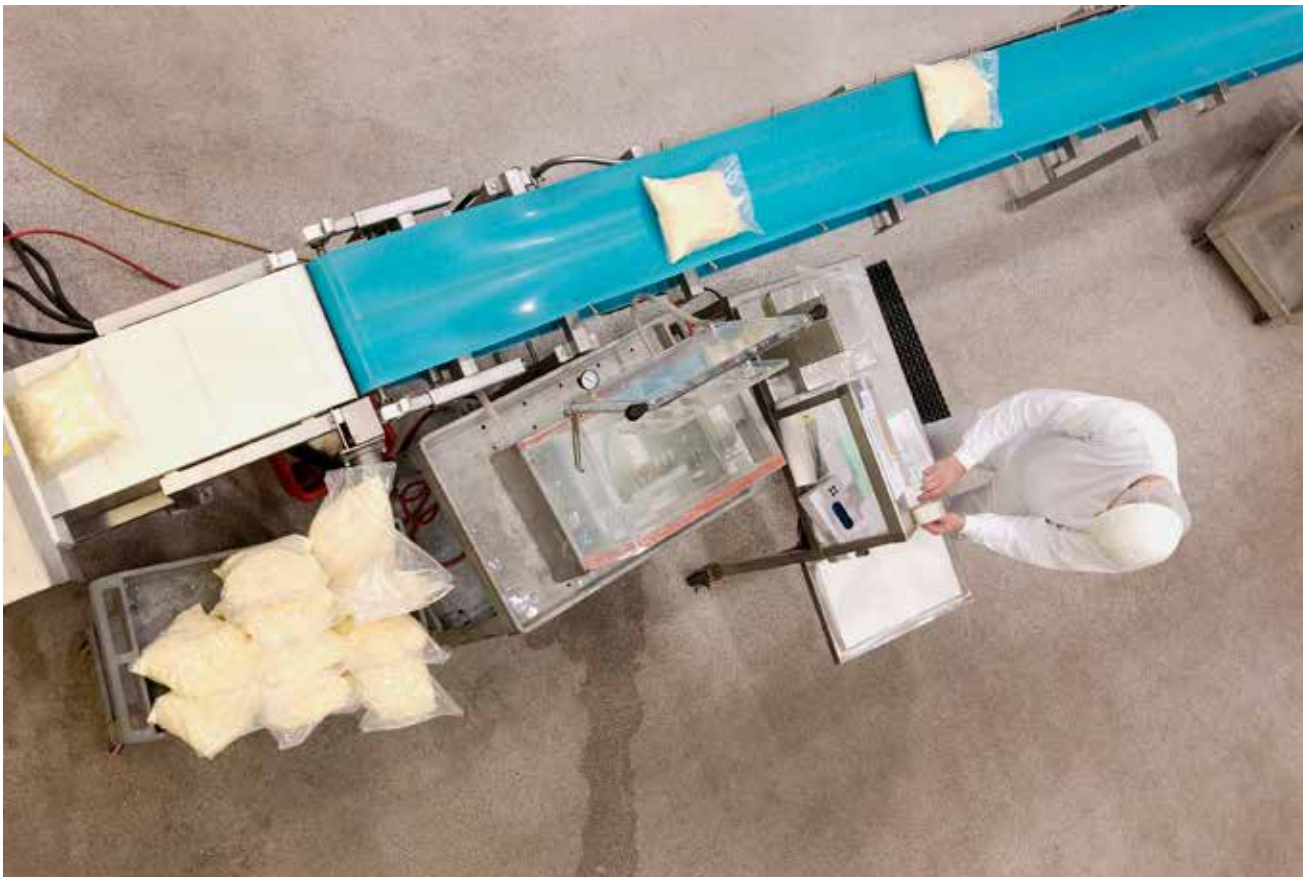


写真 ©2015 Wisconsin Milk Marketing Board, Inc.

# 4

## チーズの基本



## 4.1 牛乳：主原料

著者：DEAN SOMMER

Wisconsin Center for Dairy Research, Madison, WI

新鮮で清潔な牛乳は、チーズの製造工程における最も重要な原料です。牛乳は最も衛生的な条件下で生産されなければならない、いかなる汚染物質または阻害物質も含まれてはなりません。

チーズとは牛乳が濃縮されたものであり、乳タンパク質、乳脂肪、ミネラル、塩分、水分が含まれています。シンプルなチーズの一般的な製造工程は、細菌培養物とレンネットを牛乳に添加するところから始まります。この凝固した混合物を切断して、チーズカードと液状のホエイに分離します。次に、通常、カードに塩を加え、加圧して、チーズを作ります。こうしたチーズの製造工程の後に、包装と熟成が行われます。

他の多くの乳製品も、新鮮な牛乳を変化させて作ります。  
(図1：牛乳から作られる食品参照。)

### 試験と管理

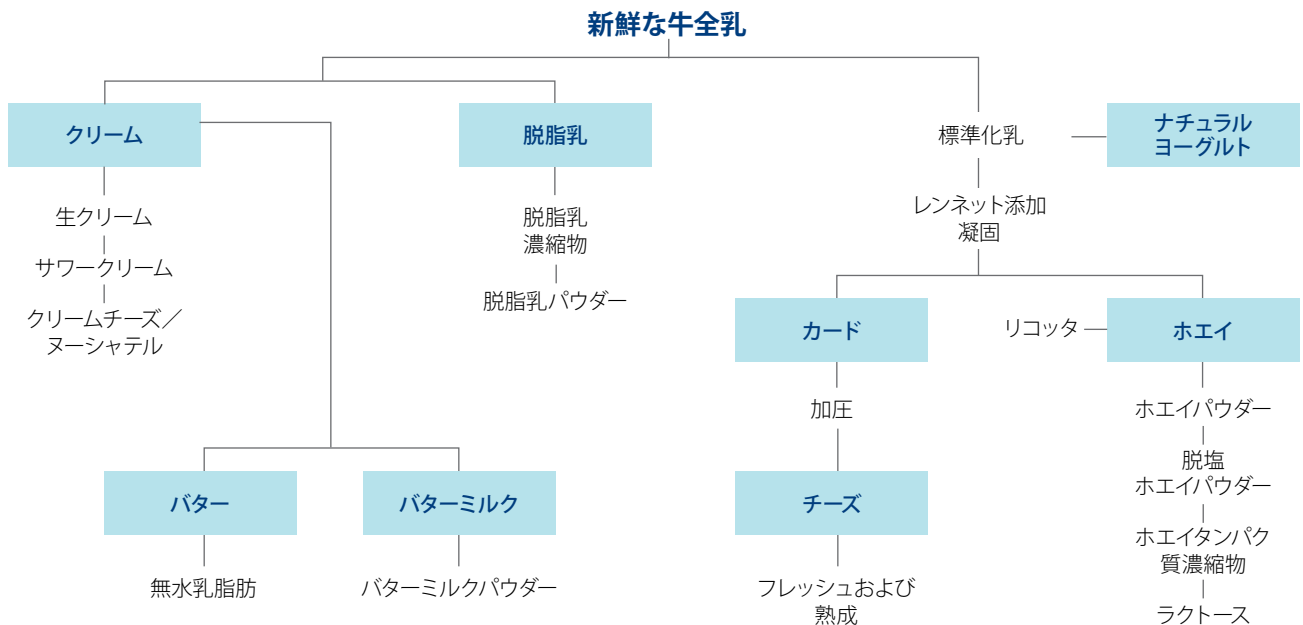
チーズと乳製品の組成に対する連邦政府基準については、米国食品医薬品局 (FDA) の連邦規則集 (CFR) 21/パート

100~169に掲載されています。この規則集には、多種多様な乳製品に関する表や専門的な組成データが含まれており、必要に応じて更新・改定を行うことにより、あらゆる製造業者が生産するチーズや乳製品の組成の一様性を保証しています。

牛乳についてはすべて、製造工場に到着した時点で試験を行います。タンクローリーに積載された牛乳を目視評価し、また、異臭の有無を調べます。牛乳の受け入れおよび荷下ろしの前に、サンプルを採取し、温度と抗生物質の有無を評価します。さらに、乳脂肪、タンパク質、固形物含有量等の組成特性、また、微生物数や体細胞数といった品質パラメータを試験するために、別のサンプルを採取します。

米国政府の厳しい規則では、チーズ生産者に対し、チーズの製造工程全体を記録に収め、記録のほとんどをチーズ製造後少なくとも1年間は保管するよう要求しています。そうすることで、米国食品医薬品局 (FDA)、米国農務省、また、各州の農務省といった規制当局は、それらの記録をレビューして食品の安全規制が適切に遵守されていることを保証することができるようになります。

図1：牛乳から作られる食品





## 4.2 チーズの製造工程



著者: DEAN SOMMER

Wisconsin Center for Dairy Research, Madison, WI

### 牛乳をチーズに変化させる (ナチュラルチーズの製造)

#### 牛乳の標準化

生産するチーズのタイプに応じて、一貫性を保つよう、牛乳の脂肪およびタンパク質レベルを調整します。また、クリームを添加もしくは除去して、チーズの脂肪含有量を調整します。要求されるタンパク質レベルを実現するために、無脂肪ドライミルクを添加する場合があります。

チェダーチーズは、生産されるチーズの中で最も一般的なタイプの一つです。以下、チェダーチーズ製造工程の各段階について説明します。他のタイプのチーズでは、スターター生物、温度、カードの処理方法に違いがあるため、この標準的な工程とは異なります。

チェダーチーズ製造のオペレーション全体、すなわち、牛乳のバットへの投入からチーズが加圧成形されるまでに要する時間は約4時間です。チェダーチーズも他のチーズ同様、熟成によって風味を強めることができます。下表は、チェダーチーズの風味発生にかかる一般的な熟成時間を示しています。

#### 熟成時間

マイルド	1〜3ヶ月
ミディアム	3〜6ヶ月
シャープ	6ヶ月〜1年
エクストラ・シャープ	1年以上

次ページ以降のチェダーチーズの製造工程では、オープンタイプのバットが使用されています。多くの小規模な工場やスペシャルティチーズの製造元では、バットをオープンな状態で使用しています。現在、大規模な製造元ではほとんどが、完全に密封するシステムを採用していることから、運転と清掃の自動化が進み、1日あたりの牛乳とカードの処理量も増えました。さらに、ほぼ全体的にシステムを密閉することで、生産中の製品の保護レベルも向上しています。チーズまたは乳製品の完成品だけでなく、機械設備や原料においても、すべてのオペレーションが同等の衛生基準を満たしていなければなりません。

### チェダーの製造工程

#### 牛乳の低温殺菌

すべてのチーズが低温殺菌牛乳から作られているわけではありませんが、米国産のチーズのほとんどに低温殺菌牛乳が使用されています。低温殺菌とは、すべての病原菌が除去される温度まで牛乳を加熱する工程です。牛乳の低温殺菌に適用される時間と温度には、最も一般的に行われているものとして高温短時間 (HTST) 法があります。この方法は大規模な工場で採用されていて、牛乳を72°C (161° F) に加熱して15秒間殺菌します。あるいは、別の方法として、あまり一般的ではない、小規模な工場の少量バッチ生産で採用されている方法があり、こちらは、牛乳を63°C (145° F) に加熱して30分間殺菌します。低温殺菌後、通常、牛乳はポンプでチーズバットに送られ、カード形成の工程が始まります。

生乳または低温殺菌していない牛乳から作られたチーズは、販売までに60日間熟成させなければなりません。これにより、製品内に存在する可能性のある好ましくない細菌を完全に除去することができます。こうした除去を可能にしているのは、スターターカルチャーの抗菌性、および、酸度と塩分量が高いことによってチーズ内に作られる細菌にとっての厳しい条件です。



#### スターターカルチャーの添加

乳糖 (ラクトース) を発酵させて乳酸を産生する好ましい細菌であるスターターカルチャーを牛乳に添加します。酸を産生して牛乳のpHを下げ、その結果カードが生成されることに加えて、スターターカルチャーは、生産されるチーズの最終的な風味を決定する役割も果たしています。



#### レンネットの添加とカードのカット

凝乳酵素であるレンネットを添加して、牛乳を凝固させてゲル状の塊にします。牛乳が凝固し適度な固さになったら、カードナイフを使って、その塊をキューブ状に小さく切断します。このとき、カードからホエイと呼ばれる液体が分離し、続いて、塊を静かに攪拌して加熱します。



#### カードの加熱とホエイ

カードとホエイを適温まで加熱し、適度な固さになるまで攪拌します。続いて、ホエイを取り除いて、さらに加工し、乾燥させた甘味ホエイ、ホエイタンパク質濃縮物、ラクトース、もしくはその他のホエイ製品を作ります。カードとホエイの攪拌時間が長いほど、カードから分離するホエイの量が増え、カードはより固く、より乾燥した状態となり、その結果はチーズにも反映されます。



写真 ©2015 Wisconsin Milk Marketing Board, Inc.

## チェダーの製造工程(続き)



### カードのマッティング、チェダリング

チェダーチーズの特徴として、製造工程の中にチェダリングと呼ばれる段階があります。まず、ホエイが上になるようにカードをバットの底に置きます。カードが編み込まれたような繊維状の塊に変化し、残ったホエイが排出されます。続いて、カードを平板状に切断し、反転させて積み重ね、上下を反転させるという作業を1~2時間繰り返します。その結果、カードの構造が鶏胸肉のようなテクスチャーに変化します。この目的は、弾力性と可削性に優れ、細かな繊維状のテクスチャーとワックスのようなボディを持つチーズ、さらには、熟成工程で風味の強度と好ましが最大限に高まるようなチーズを生産することです。



### チーズのミリング

カードミルを使って平板状のカードをミリングします。すなわち、平板状のカードを大粒のピーナツほどの大きさのキューブ状に切断します。ミリングの後、機械式フォークを使ってチーズカードを混ぜ合わせて攪拌します。これにより、カードの断片がひとかたまりになるのを防ぎます。



### チーズの加塩

チーズの重量の1~2%の食塩を添加することより、風味を向上させ、好ましくない微生物の繁殖を抑制し、また、カードからホエイを排出することで最終的なチーズの水分をコントロールして、熟成工程の調整を促します。



### フーピングと加圧

チーズカードをフープと呼ばれる容器に移して成形し、加圧して圧縮された塊にします。使用される形状には、5 kg (11 lb.) ~35 kg (78 lb.) の円筒形、18 kg (40 lb.) のブロック、227 kg (500 lb.) のバレル(樽)、290 kg (640 lb.) の大型のブロックがあります。

写真 ©2015 Wisconsin Milk Marketing Board, Inc.

## その他のタイプのチーズ製造工程 (プロセスチーズ)

### 低温殺菌プロセスチーズ、低温殺菌プロセスチーズフード、低温殺菌プロセスチーズスプレッド

プロセスチーズとは、熱と乳化塩の力を借りて、1種類以上のナチュラルチーズを、場合によっては他の原料も加えて混合することで、均一に溶解した塊にするという工程を経て生産されるチーズです。溶解したチーズは、最低66°C (150°F) で30秒間加熱しなければなりません。こうした加熱されたチーズの塊を充填してブロック状に成形してから、冷却する、または冷却ロールに押し出し、その後、スライス状に切断します。低温殺菌プロセスチーズでは一般的に、ナチュラルチーズの含有量が95%超ですが、一方、低温殺菌プロセスチーズフードとチーズスプレッドの場合は、ナチュラルチーズの含有量が51%超でなければならないとされています。これらのタイプのチーズでは、その製造方法および包装方法から、ほとんどのナチュラルチーズよりも安定性が高く、保存可能期間が長くなっています。

### コールドパックチーズ、コールドパックチーズフード

これは、1種類または何種類かのチーズと、酢またはクエン酸といった任意の原料を組み合わせることで作られるチーズ製品です。この工程で熱は使用されず、スプレッドとして使用できる均一な塊が作られます。これは、過熱することなく熟成過程が止められたチーズです。ワインやコショウ、セイヨウワサビ、スパイス、ハーブといったさまざまな香辛料を加えて、多種多様な製品を作ることができます。

## 何が、それぞれのチーズの違いを生み出しているのでしょうか？

消費者は、驚くほどたくさんの種類の米国産のチーズの中から好きなものを選ぶことができます。これらのチーズは、外観、風味、香り、テクスチャーがそれぞれに異なっていて、さらには、他の食品の材料として使用した場合のチーズの働きもそれぞれに違っています。出発点は同じ、すなわち、すべて牛乳であるにもかかわらず、チーズ生産者はどのようにして、これほど多くの種類のチーズにたどり着くことができたのでしょうか。

その理由はレシピにあります！チーズ製造業者は、何世紀にもわたって、さまざまな技法を用いて特徴的な種類のチーズを作る方法を学んできました。場合によっては、例えば、チーズを製造する前に牛乳からクリームの一部を脱脂するのように、チーズ製造業者が牛乳の組成を変更することもあります。こうしたことは、低水分、部分脱脂乳のモツアレラチーズまたはパルメザンチーズ等で行われています。他のチーズでは、チーズを製造する前に牛乳にクリームを添加する場

合もあり、これについては、ノバティ、クリームチーズ、ダブルおよびトリプルクリームブリー等が対象となります。

特定の種類のチーズを生産するために、チーズ製造業者に必要な最も重要なツールの一つが、微生物培養物です。そうしたチーズをグループに分けるならば、一般に、以下に挙げたような熟成チーズとして分類することができます。

- ブルーまたはゴルゴンゾーラ。チーズの製造前に青カビの胞子を牛乳に添加することで、青カビの菌糸が脈状に広がり、典型的なブルーチーズの風味が発生します。
- ブリーおよびカマンベール。白カビを繁殖させて外側を覆うために、製造前に白カビの胞子を牛乳に添加します。
- リンバーガー、熟成ブリック、グリユイエール等のウォッシュチーズは、最初の製造が終わった段階で、数週間または数ヶ月にわたってチーズの外皮に塩水を吹き付けて慎重に洗うことで作られるチーズです。塩水には、菌によるチーズの熟成を進める特定の微生物が含まれていることから、熟成期間を通じて、チーズの外側から内側へ熟成が進んでいきます。その結果、この種類のチーズに特有の強い香りや風味が生まれます。
- ロマーノ、アジアーゴ、フェタ、プロヴォローネといったチーズでは、リパーゼと呼ばれる酵素を追加して、特有の風味特性を生み出します。
- 「チーズアイ」がある種類のチーズは、一般に、炭酸ガスを発生させる特定の細菌培養物を添加して作ります。スイスチーズのチーズアイと風味は、チーズ製造の前に添加されるプロピオニバクテリウムと呼ばれる培養物からくるものです。同様に、ゴーダおよびエダムスタイルのチーズでは、カードの中のクエン酸を発酵させる培養物を添加して、これらのチーズに特徴的な独特の風味と典型的な特徴である小さな「チーズアイ」を発生させます。
- 最後に、その他、モツアレラやプロヴォローネといった種類のチーズでは、温水を使ってカードを溶かして伸ばすという加工工程が追加されることにより、独特の pasta filata チーズのテクスチャーと溶解特性が生まれます。
 

一般的に、熟成させない種類のチーズにはそれぞれに応じた独自の製造手順があります。例えば、培養物を添加することなく、酢等の酸を直接牛乳に加えて作るものがあり、フレッシュモツアレラチーズがこれに該当します。その他、培養物を添加して、牛乳が凝固するまで長い時間をかけて培養物に酸を産生させることによって作られるチーズもあり、カッターチーズやクリームチーズでこの手法が採用されています。

最後に、リコッタやケソ・ブランコといった種類については、酢等の酸を添加し、牛乳を高温に加熱して作りますが、ケ

ソ・フレスコのようなチーズでは培養物や酸の添加は行われません。

チーズ生産者は、長い年月をかけて、さまざまなチーズの製造手順、牛乳の組成、チーズカルチャー、酵素、酸、熱処

理を活用する方法を学んできました。その結果、今では、世界中の消費者が多種多様なチーズを楽しめるようになりました。

## 4.3 分類と基準

著者: REGI HISE

Foodtrends, LLC, Madison, WI

および

MARK TODD

Research Resources, Monte Rio, CA

- **カテゴリ**とは、よく似た特徴を共有するチーズの系統を指します。
- **種類**または**タイプ**とは、系統内のそれぞれのチーズを表します。
- **スタイル**とは、チーズの形状とサイズについて言及するものです。

チーズには、使用される牛乳のタイプ、風味、外皮、原産国または原産地域、硬度等による、多くの分類方法があります。

### 硬度

硬度によってチーズを分類するというのは、最も一般的な方法です。米国連邦政府同一性基準では、チーズに含まれる水分量と脂肪量の許容範囲を定めています。チーズに含まれる水分量と脂肪量がチーズの特性を大きく左右することから、硬度を利用することが法的定義の基本となっています。

### 連邦政府同一性基準

チーズおよびチーズ製品に対する連邦政府同一性基準を定義しているのは、米国食品医薬品局 (FDA) と保健福祉省 (HHS) です。チーズの基準については、タイトル21食品および医薬品、第1章B節 食用品、パート133、チーズおよび関連チーズ製品に掲載されています。

これらの同一性基準では、主要な種類のチーズについての記載があり、製造手順、含有することのできる原料、水分量、乳脂肪含有量が特定されています。これらの基準において一般名称で定義されていないタイプのチーズについては、硬度によってチーズが特定できるよう規定が設けられています。

### チーズの格付け

- **風味**: チーズの全体的な風味は心地良くなければならず、また、好ましくない風味や匂いがあってはなりません。
- **ボディとテクスチャー**: チーズは、特定の種類またはカテゴリに要求される基準や特徴を満たさなければなりません。その基準や特徴には、例えば、ソフト、セミソフト、ハード、しなやかで弾力がある、ワックスのような、柔軟な、外皮の有無、ざらつきまたはきめの粗さといったものがあります。
- **色**: チーズは「無着色」、すなわち、クリームや牛乳の自然な色、もしくは、FDAが自然な色として規定しているように、通常、金色の色調になるとされています。色を添加する場合は、どの程度の添加であれ、市場で認識できるもの、あるいは、市場の要望に応じて行われたものでなければなりません。
- **仕上がり**と**外観**: チーズには、損傷や劣化からチーズを守るための適切なコーティングが必要です。コーティングは、製品の特長を示すものでもあり、バイヤーや消費者に良いイメージを与えるものでなければなりません。

## 4.4 チーズのスタイルと包装のタイプ

著者：REGI HISE

Foodtrends, LLC, Madison, WI

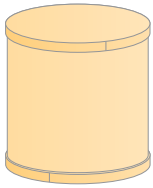
および

MARK TODD

Research Resources, Monte Rio, CA

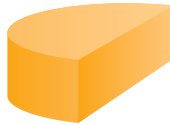
米国の製造業者は、輸出向けに、さまざまな形状、サイズ、また、包装のスタイルでチーズを生産しています。このセクションでは、人気の高いチーズのスタイルについて取り上げます。具体的な製品に関して詳しくは、米国のチーズサプライヤーにお問い合わせください。

### チーズのスタイル



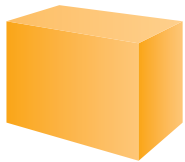
#### バレル

通常、ナチュラルチーズのカードはバレルに詰め、重量は227kg (500lb)。チェダー、コルビー、モンレージャックに利用可能です。



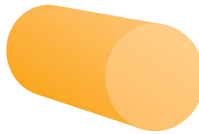
#### ムーン

ロングホーンスタイルを横にスライスしたもの（ハーフムーンはこれを半分にする）；厚さと重量は一定ではありません。チェダー、コルビー、モンレージャック等、さまざまなチーズに利用可能です。



#### ブロック

長方形のチーズで重量は18kg (40lb)。チェダー、コルビー、モンレージャック、スイス、モツアレラ等、さまざまなチーズに利用可能です。



#### ロングホーン

円筒形のチーズで重量は5.90kg (13lb)。チェダー、コルビー、モンレージャック等、さまざまなチーズに利用可能です。



#### デージー

円筒形のチーズで重量は約9kg (20lb)。チェダーに利用されています。



#### ホイール

丸形のチーズで、ブルー、ゴルゴンゾーラ、スイス、グリユイエール、ロマーノ等、さまざまなチーズに利用可能です。



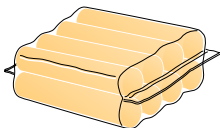
#### ローフ

ブロックを2.27 kg (5 lb) のピースにカットしたもの。クリームチーズ、低温殺菌プロセスチーズ、ブリック、モツアレラ、ミュンスター等、さまざまなチーズに利用可能です。



#### キューブ状、クランブル状、ユニークな形状\*

米国産チーズは、キューブ状（チェダー、コルビー等のセミハードチーズ）、クランブル状（ブルーチーズ、フェタ）、グレイテッド（すりおろし）（パルメザン等のハードチーズ）または注文に応じた形状（子供用のおやつ）でも提供することができます。



#### ストリングチーズ\*

スティック状に押し出すスタイルのチーズ（3g/1.5oz）。ピザのフィリングとして、またはスナック食品用として便利です。特に、モツアレラ、チェダー、コルビー等、さまざまなチーズに利用可能です。



#### スライス、シュレッド、グレイテッドチーズ\*

多くのチーズが、米国のチーズ製造業者によって、スライス、シュレッド、グレイテッドという状態で提供されています。セミソフト、エダム、ゴーダ、モツアレラ、プロヴォローネ、チェダー、スイス、ハードチーズ、プロセスチーズ等、多種多様なチーズが、小売または業務用のバルクパッケージで販売されています。

\*これらのスタイルのチーズは、米国のサプライヤーからも販売されています。エンドユーザー、特に、小売や食品サービス業者の利便性を目的とした付加価値のあるチーズ製品です。

イラスト ©2015 Wisconsin Milk Marketing Board, Inc.

## 包装のオプション

工場ですべてのチーズを包装しますが、これは、製品の完全性を保証するために、また、出荷時にチーズを保護するためにも、米国の製造業者にとって、非常に重要な工程の一つです。

米国では、包装工程に厳しい基準が設定されています。チーズに対する米国のグレードの付与や承認評価の前に、USDA認定のチーズ検査官が乳製品工場の包装工程を検査し、承認しなければなりません。USDA認定の検査官は、USDAの農業マーケティングサービス（AMS）の支局の一つである乳製品課から任命されます。検査官は、製品包装の代表的なサンプルを観察して、チーズが衛生的な条件下で包装されていることを保証します。また、パッケージに表示された重量が正確であることを確認します。

## 真空包装

多種多様なバルクチーズの包装には、さまざまな種類の熱収縮バッグが使用されています。熱収縮バッグを使用することで、カビの繁殖が抑えられ、また、チェダーでは、熟成時に表面の乳酸結晶の形成を防ぐことが示されています。

## フィルム包装

プラスチックフィルムは、酸素や湿気を遮断する効果に優れています。熟成チーズで、ワックスの代わりに使用される場合もあり、この用途に使用されるプラスチックフィルムは、チーズのロスを軽減する上で役立ちます。

## ワックスコーティング

チェダー、ブリック、イタリアンスタイルのハードチーズ等、米国産の多くのスペシャルティチーズのホイールおよびブロックのコーティングにパラフィンワックスが使用されています。チーズの熟成度を示すために、特定の色ワックスを使用する場合があります。2枚目の柔軟なワックスシートを、パラフィンワックスの上に重ねることもあります。

## ジッパー付きバッグによる包装

シュレッドまたはキューブ状のチーズを消費者向けや食品サービス業者向けに包装する場合、ジッパー付きバッグがよく使用されています。クリームチーズは一般に、再封可能なカップや容器に入れて提供されます。これらを使用することで、非常に便利であるだけでなく、廃棄物や貯蔵損失の低減にも役立ちます。



## 4.5 保存

著者：REGI HISE

Foodtrends, LLC, Madison, WI

および

MARK TODD

Research Resources, Monte Rio, CA

チーズを保存する場合、一般に、水分量の少ないチーズ（水分量50%未満）は高い温度に耐えることができますが、水分量の多いチーズ（水分量50%超）は低温で保存しなければならないとされています。しかしながら、チーズの高い品質を維持し、保存可能期間を最大まで延ばすには、一般的な保存方法や冷蔵しない場合の保存方法、また、冷凍方法に関するより具体的なガイドラインを忠実に守ることが重要です。

適切な温度と湿度レベルでチーズを保存すれば、風味の劣化や乳脂肪のオイルオフ、カビの繁殖といったリスクを低減することができます。ほとんどのチーズで、保存に最適な湿度は65%です。

チーズの表面にカビが繁殖してしまった場合には、カビが発生し最も深くまで浸透している位置から、さらに1 cm (0.39 in) 奥までチーズを切り取るだけでよいとされています。こうすることで、残りのチーズの品質に影響が及ぶことはありません。ブルーやブリー、カマンベールといったカビ熟成チーズでは、切り取る必要はありません。

### 保存可能期間

チーズの品質維持に影響を与える第一の要因が水分量と組成です。原則として、カッテージチーズやフレッシュモッツァレラのようなソフトで水分量の多いチーズは保存可能期間が短いとされています。チェダーのようなハードチーズでは、取り扱いや保存に注意して対応すれば、保存可能期間が長くなります。

### 賞味期限

バイヤーが特定のチーズの推定される保存可能期間を判断できるよう、製造業者がチーズの小売用パッケージに賞味期限を記載する場合があります。米国では、賞味期限をパッケージに記載することを法律で義務付けてはいませんが、これは、製造業者が、チーズの風味やテクスチャーが最高の状態になるタイミングの目安としているものです。しかしながら、チーズは一般に、賞味期限以降に食べても問題はありません。

賞味期限はまた、チーズのバイヤーが賞味期限まで1ヶ月を切ったソフトチーズの在庫を管理する上でも重要です。

### 冷蔵しないディスプレイ

店頭でのバラ売りは、売上増につながる事が証明されています。パルメザンやロマーノ、熟成チェダーといった硬質でハードなチーズについては、小売の販促のために、あるいは、製品のデモや製品見本の一環として、冷蔵しない状態でディスプレイすることが可能です。外皮のないオープンなチーズをバラ売りのために、あるいは見本として店頭に並べる場合は、必ず、プラスチックフィルムで隙間なくラッピングするか、または、工場で包装して密閉された状態のままにしておかなければなりません。日の当たる窓際やライトで温度が上がるような場所に製品を置いてはいけません。ディスプレイ用のチーズは定期的に交換するようにします。冷蔵庫に戻す場合は、ディスプレイの時間を短くし、冷蔵せずにディスプレイされていたことを示す印を、必ず該当する製品に付けるようにします。

### チーズの冷凍

通常、チーズを冷凍することはお勧めしません。というのも、冷凍過程で、ざらつく、または、パサパサしたテクスチャーに変化する可能性があり、チーズスタンドで提供するというより、調理向きのチーズになってしまうからです。ほとんどのチーズが、冷凍すべきではありませんが、やむを得ない場合は、以下のようなガイドラインに従ってください。

- できるだけ急速に温度を-23°C (9°F) まで下げて冷凍する。
- 冷凍チーズの解凍は、0~1°C (32~34°F) の冷蔵庫で数日間かけて行う。
- 解凍後、使用前に0~1°C (32~34°F) で最長3週間保存する。この工程は「テンパリング」として知られ、チーズのテ







クスチャーや溶解特性が冷凍工程によって有意に影響されないようにするためのものです。

- 最高の風味を出すならば、6ヶ月～9ヶ月より長く冷凍しない。

中には上手く冷凍できるチーズもあるため、取り扱い方法はチーズの種類によって異なります。白カビチーズやブルーチーズ、ウォッシュチーズといった、カビ熟成チーズを冷凍すると、有益なカビが死んでしまい、冷凍・解凍後に成長し続けることはできません。チーズを冷凍する前に、卸売り業者もしくはチーズ製造業者に、具体的な冷凍のガイドラインについて確認してください。

米国のチーズ生産者は、長期間冷凍保存することを目的とした多くの種類のチーズを生産しています。例えば、モzzarellaチーズやピザチーズ、また、シュレッドやダイスカットしたモzzarellaのように個別急速冷凍 (IQF) されたチーズ等です。冷凍されるチーズのほとんどが、加工調理済み食品や半調理済み食品の材料として使用されています。

### チーズの種類別に推奨される保存方法

適切に冷蔵することで、チーズの有効な保存期間を大幅に延ばすことができます。保存のガイドラインはチーズのタイプによって異なりますが、原則として、凍らない程度の低温で保存しなければなりません。ソフトなフレッシュチーズやより傷みやすいチーズについては、1～2℃ (34～35° F) で保存することができます。硬質またはハードなチーズの場合は、1～4℃ (34～39° F) で問題なく保存することができます。

### ソフトチーズ

ソフトチーズは2つのグループに分類されます。ソフトなフレッシュチーズとソフトなカビ熟成チーズです。どちらも水分量は50%を超えています。

カッテージやクリームチーズ、リコッタ等のソフトなフレッシュチーズは、1～2℃ (34～35° F) で冷蔵すれば、約2～4週間保存可能です。温度が上昇すると、風味の劣化または微生物による腐敗が起こり、一方、冷凍すればテクスチャーが損なわれる可能性があります。

米国で牛乳から生産されるカマンベールのようなソフトなカビ熟成チーズについては、1～2℃ (34～35° F) で冷蔵しなければなりません。このような条件下であれば、ソフトなカビ熟成チーズは、約2か月間保存可能です。ソフトチーズの場合は水分量が多いため、冷凍保存は推奨しません。

### モzzarellaブロック

モzzarellaのブロックは、-18～-29℃ (0～-20° F) で何ら影響を受けることなく1年間、冷凍保存が可能です。冷凍保存がチーズのテクスチャーと溶解特性に影響を与えないようにするために、チーズを解凍後、0～1℃ (32～34° F) で10日間、テンパリングしなければなりません。ブロックの解凍には長くて10日間必要です。

### IQFモzzarella

個別急速冷凍 (IQF) されたキューブ状またはシュレッドのモzzarellaチーズは、-18～-29℃ (0～-20° F) で1年間保存可

能です。解凍は0~1℃(32~34°F)で2日間かけて行います。解凍後は、10日以内に使い切ってください。

### セミソフトチーズ

セミソフトチーズは3つのグループに分類されます。ウォッシュチーズと呼ばれることも多い菌熟成チーズ、ブルーのようなカビ熟成チーズ、ドライリンドと呼ばれるカビを添加しないチーズです。モンレージャックやフォンティーナ、ドライリンド・ブリック、アメリカン・ミュンスター等のカビを添加しないセミソフトチーズの場合、水分量は44~52%です。これらのチーズは1~2℃(34~35°F)で冷蔵しなければなりません。この温度であれば、約2~3ヶ月間保存可能です。これよりも高い温度に長時間置くと風味が劣化します。冷凍は推奨しません。

リンバーガー等のウォッシュチーズおよびブルー等のカビ熟成チーズは、最大水分量が50%であり、1~2℃(34~35°F)で冷蔵しなければなりません。このような条件下であれば、約2~3ヶ月間保存可能です。これよりも高い温度で保存すると、軟化し、水分が抜けてしまう傾向があり、好ましくないカビが表面に発生する可能性があります。このような品質の欠陥を生じる割合は、保存温度によって異なります。例えば、チーズを7℃(45°F)以上で保存した場合、わずか数日で欠陥を生じることが考えられます。セミソフト、ウォッシュ、その他のカビ熟成チーズは、冷凍してはいけません。生産段階で使用された有益なカビ菌が、冷凍過程で死んでしまい、解凍後に活動しなくなる可能性があります。

### ハードチーズ

チェダー、コルビー、スイス等、ハードチーズの水分量は36~43%です。一般に、3ヶ月以上熟成させることが決められているハードチーズでは、販売までの期間が短いマイルドな風味のハードチーズに比べ、水分量が少なくなっています。

ハードチーズは1~4℃(34~39°F)で冷蔵しなければなりません。このような条件下であれば、約12ヶ月以上保存可能です。これらのチーズは、短時間で温度が25℃(77°F)以下であれば、2、3日間冷蔵しない状態でディスプレイしても問題はありません。25℃(77°F)を超える温度に置くと、見た目の悪い乳脂肪のオイルオフをはじめとするボディやテクスチャーの変化を受けやすくなります。

ハードチーズは、-23℃(-9°F)より低い温度で冷凍する場合があります。ハードチーズの解凍については、-2~1℃(28~34°F)で10日間かけて行えば、テクスチャーの変化を制限することが可能です。他のすべての冷凍チーズ同様、解凍後は調理用食材としての利用が最適です。



## ハード・グレイテッドチーズ(ベリー・ハードチーズとしても知られる)

グレイティング(すりおろし)の前、パルメザンやロマーノといったハード・グレイティングチーズの水分量は34%以下です。ハード・グレイティングチーズは1~4°C (34~39° F) で保存できますが、25°C (77° F) より低い温度ならば長期保存も可能で、風味やテクスチャーの質が変わることはありません。これらのチーズは温度が25°C (77° F) を超えるとオイルオフを呈します。

グレイテッドパルメザンやロマーノの最大水分量は18%で、容器が未開封であれば、冷蔵の必要はありません。このような条件下で、約12ヶ月間保存可能です。グレイテッドチーズの場合、開封後は、4°C (39° F) より低い温度で冷蔵します。

グレイテッドパルメザン、ロマーノまたはその他のハードチーズは、業務用またはバルクパッケージで冷凍することができます。冷蔵状態で適切に解凍すれば、いかなる用途であってもパフォーマンスが損なわれることはありません。

小売用または消費者向けサイズの缶入りのグレイテッドチーズは、冷凍してはいけません。というのも、解凍時に、容器の中に結露が発生することが多く、チーズが固まってしまふからです。

## 低温殺菌プロセスチーズ、チーズフード、チーズスプレッド

低温殺菌プロセスチーズは、チーズに変化を加えたもので、1種類以上のナチュラルチーズを細かく砕いてブレンド、加熱して作ります。低温殺菌プロセスチーズは最大水分量が43%です。製造工程の低温殺菌または加熱の段階で、チーズの硬化を担う酵素の働きが止まります。その結果、このチーズの保存可能期間は長くなります。

チーズ生産者が、ブレンドして混ぜ合わせたチーズに追加の牛乳またはクリームを加えると、その製品は低温殺菌プロセスチーズフードとして分類され、最大水分量は44%になります。

低温殺菌プロセスチーズスプレッドは、低温殺菌プロセスチーズフードよりも多くの水分が添加されていることから、常温で塗ることができます。低温殺菌プロセスチーズスプレッドの最大水分量は60%です。

低温殺菌プロセスチーズ、チーズフード、チーズスプレッドの水分量が多くなるほど、開封時の温度が高い場合に、その影響をより受けやすくなります。そのため、開封後は、残った製品を0~4°C (32~39° F) で冷蔵しなければなりません。未開封であれば、約6~10ヶ月間保存可能です。

未開封の低温殺菌プロセスチーズ、チーズフード、チーズスプレッドは、25°C (77° F) より低い温度であれば、比較的安定した状態で保存することができ、また、腐敗のリスクなく、冷蔵しない状態でのディスプレイに耐えることができます。従って、冷凍保存は不要です。

## コールドパックチーズ

チーズ製造業者が、熱を使用せずに1種類以上のナチュラルチーズを細かく砕いてブレンドすることによって、コールドパックチーズを作ります。この方法では、チーズが熟成し続けます。コールドパックチーズは低温殺菌プロセスチーズより傷みやすいですが、乳製品加工業者は、防カビ剤(ソルビン酸、ナイシン、プロピオン酸ナトリウム、プロピオン酸カルシウム)を添加して、コールドパックの保存可能期間を延ばすことができます。コールドパックチーズ製品は-1~1°C (30~34° F) で冷蔵しなければなりません、冷凍してはいけません。

## 推奨される保存方法

下記リストに記載の推奨される保存方法は、最初に工場で包装された状態のチーズを対象にしたものです。記載された保存温度と保存期間は一般的なガイドラインです。特定の種類やブランドのチーズに推奨される保存方法については、必ず、サプライヤーにご相談ください。

### 特定の種類のチーズの推奨される保存方法

チーズ	温度℃	相対湿度 (RH)	保存期間	最大ディスプレイ時間 <sup>1</sup>	冷凍保存の可能性
ブルー	0~1	65	2~3ヶ月	常時冷蔵	可
ブリー	0~1	65	2ヶ月	常時冷蔵	可
ブリック	-1~1	65	2~3ヶ月	常時冷蔵	可
カマンベール	-1~1	65	2ヶ月	常時冷蔵	冷凍禁止
チェダー	0~1	65	12ヶ月	1週間	可
カッタージ	-1~1	65	2~3週間	常時冷蔵	冷凍禁止
コルビー	0~3	65	6ヶ月	1週間	可
コールドバック	-1~1	65	3ヶ月	常時冷蔵	冷凍禁止
クリームチーズ	0~1	65	4週間	常時冷蔵	冷凍禁止
エダム	0~1	65	6ヶ月	常時冷蔵	可
ゴーダ	0~1	65	3~6ヶ月	常時冷蔵	可
グレイテッドチーズ、ドライ <sup>2</sup>	0~4	65	12ヶ月	無制限 <sup>3</sup>	冷凍禁止
モントレージャック	-1~1	65	2~3ヶ月	常時冷蔵	可
モツアレラ	0~1	65	1.5~2ヶ月	常時冷蔵	可
リンバーガー	0~1	65	2~3ヶ月	常時冷蔵	可
ヌーシャテル	0~1	65	4週間	常時冷蔵	可
バルメザン	0~24	65	10~24ヶ月	無制限	冷凍禁止
プロセスチーズ	0~4	65	6~10ヶ月	無制限 <sup>3</sup>	冷凍禁止
プロセスチーズスライス	0~4	65	6ヶ月	無制限 <sup>3</sup>	冷凍禁止
プロセスチーズフード	0~4	65	6~10ヶ月	無制限 <sup>3</sup>	冷凍禁止
プロセスチーズブレッド	0~4	65	6ヶ月	無制限 <sup>3</sup>	冷凍禁止
プロヴォローネ	0~1	65	3~12ヶ月	常時冷蔵	可
ロマーノ	0~24	65	5~12ヶ月	無制限	冷凍禁止
スイス	0~4	65	8~12ヶ月	1週間	可

<sup>1</sup> 25℃より低い温度で冷蔵せずにディスプレイ可能な最大時間

<sup>2</sup> 水分量を18%以下まで乾燥させたチーズ

<sup>3</sup> 冷蔵しない状態で無制限にディスプレイ可能とは、温度が25℃より低く、未開封の状態でなければならない。開封後は0~4℃で冷蔵する。

## 4.6 カuttingと取り扱い

著者：REGI HISE

Foodtrends, LLC, Madison, WI

および

MARK TODD

Research Resources, Monte Rio, CA

### チーズをCutting／スライスするための道具

チーズをCuttingする／スライスするための道具は、切断するチーズの密度によって異なります。以下に、使用頻度の高い必需品からカテゴリーに特化したものまで、すべての道具について簡単に説明します。

#### チーズナイフ：

##### 1. ダブルハンドル・チーズナイフ

大きなサイズのブロックやホイール、円筒形のセミソフトからハードチーズまでをカットします。使用するナイフが小さすぎることが原因で起こる負傷の発生が減少します。

##### 2. ケースカッター／パッケージオープン用ナイフ

ケースカッターまたは小型のペアリングナイフのどちらであっても、箱やチーズを覆うプラスチック製のラップまたはホイルを開封するときは、交差汚染を防ぐために、必ずチーズに使うナイフとは別のナイフを使用します。

##### 3. ペアリングナイフ

キッチンの必需品です。チーズを食卓に出す、切り出す

等、小さな断片に切断する場合に使用します。大きさや形状にはさまざまなものがあり、道具類の中でも最も使用頻度が高いことから、自分の手や使い方に合ったものを選ぶことが大切です。

##### 4. パルメザンナイフ

パルメザンのような、ホイールのハード・グレイティングチーズをねじり切るために使用する一連の道具の一つです。食卓に出すためにハードチーズの塊を砕く際にも使用します。配膳用トレーに乗せれば、見た目にも魅力的なナイフです。

##### 5. シェフ用ナイフ

キッチンで最も用途の広いナイフです。ほとんどのCutting作業に使用することができます。大きなチーズをカットするときは、ナイフの先端で手のひらを傷つけないよう気をつけてください。このような場合は、ダブルハンドルナイフを使うほうがよいでしょう。

##### 6. ソフトチーズ（ブリー）ナイフ

鋸歯状のしなやかなナイフで、刃面が切り抜かれていることから、ソフトチーズやソフトな熟成チーズのCuttingに適しています。鋸歯の部分で白カビの皮がカットされ、金属の刃面が切り抜かれていることで、ソフトチーズが付着する面積が小さくなります。一般に、ナイフの先端が二股に分かれていることから、Cutting後、食卓に出すときに使うことができます。



写真 ©2015 Wisconsin Milk Marketing Board, Inc.



写真 ©2015 Wisconsin Milk Marketing Board Inc.

### 7. チーズブレン

セミソフトから硬質チーズまで、紙のように薄いスライスも運ぶことができ、食卓に出す際に使用できる理想的な道具です。使いこなすのは簡単ではありませんが、試食用サンプル作りに最適な道具です。風味がわかるように表面積を大きくした小さなサンプルを、使用のたびにチーズのボディを密封した状態で運ぶことができます。パーティや少人数の集まりにも適しています。

### 8. スプレッター

クラッカーやパン、サンドイッチ、野菜等に、ソフトチーズやスプレッドを均等に塗り広げるために使用します。

### チーズワイヤー：

#### 9. プラットフォーム／引っ張りワイヤーカッター

大量生産に理想的な道具です。ソフトから半硬質までのチーズに適しています。それよりもハードなグラナタイプのチーズにはお勧めできません。

#### 10. 釣り糸付きハンドカッター

18 kg (40 lb) のブロックを解体するのに最適です。切り口がきれいなことから、クリームチーズやブルー、ブリーといったソフトチーズのカットにも適しています。

釣り糸は金属製ワイヤーほど頻繁にもつれたり切れたりすることがなく、切れても簡単に新しい結び目を作ることができます。また、洗浄も簡単なことから、多くの用途で金属製ワイヤー付きのハンドカッターに替えて使用することができます。

#### 11. チーズ角切りカッター

調理用または大き目の試食用サンプル作りのために、チーズをポーションに分割する際に非常に有用な道具です。さまざまな形やサイズに切り分けることができます。

#### 12. 金属製ワイヤー付きハンドカッター

さまざまな長さや強度で使用することができ、大きなサイズの硬質チーズやハードチーズを解体するのに理想的な道具です。もつれると切れやすくなるため、もつれないように注意して使用しなければなりません。

## チーズの取り扱いおよびカッティングテクニック

### 3つの「C」

チーズを取り扱う際には、3つの「C」、すなわち、Clean (清潔)、Cold (低温)、Covered (カバー) を心掛けることが大切です。

- **Clean (清潔)** : まな板やカッティング道具、作業場、手(できれば新しい手袋を着用)、ラッピングステーション等、チーズと接触するものはすべて清潔にしておかなければなりません。チーズは他の匂いを吸収しやすいため、冷蔵庫では他の匂いのある食品から離して置くようにします。
- **Cold (低温)** : ほとんどのチーズが1~4°C (34~39° F) で保存しなければなりません。この温度範囲外に置く時間が長くなるほど、品質の劣化を起こしやすくなります。
- **Covered (カバー)** : 取り扱いの際に、簡単にでもチーズをカバーしておけば、空气中に浮遊する多くのカビがチーズの表面に付着して繁殖する可能性を低くすることができます。さらに、チーズをカバーしておくことで、低温状態を維持し、水分損失を遅らせることができ、結果的に、チーズに悪影響を及ぼすことがなくなります。



写真 ©2015 Wisconsin Milk Marketing Board, Inc.

## カッティングのガイドライン

以下に挙げたのは、チーズをカッティングする、またはスライスする際に留意しなければならない重要なガイドラインです。

- 業務用の手袋を着用してカビを繁殖させないようにします。手袋を着用することで、チーズに指紋が付くのを防ぐことができ(特に、ブリーやカマンベールのようなソフトな熟成チーズでは重要)、また、皮膚の酸性分泌物がチーズに影響を及ぼすのを防止することもできます。
- 長くてもカッティング後15~30分以内にラッピングできるように計算しながらカットします。これにより、チーズのカビの繁殖やオイルオフ、乾燥を防ぐことができます。
- 販促用にディスプレイするためにプラスチックフィルムでチーズをラッピングする場合は、空気が入らないよう、また、水分が逃げないように速やかに作業を行います。すべての継ぎ目を合わせ、しっかりと密閉されていることを確認してください。カッティング後すぐに販売する場合は、ワックスペーパーまたはブッチャーペーパーでラッピングするのが最適です。というのも、プラスチック製のラップには独特の匂いがあり、特にソフトなチーズほど風味や香りにラップの匂いが影響を与えるためです。
- プラスチックフィルムを再利用してはいけません! チーズの油分が薄い膜を形成するため、2度目の使用では、ラップの接着度合いが低下し、チーズが空気やカビの胞子に触れてしまいます。
- ハードチーズを30日以上熟成させる、あるいは保存する場合は、定期的に、少なくとも月2回は上下を反転させて、自然な油分がチーズ全体に均等に行き渡るようにすることが重要です。この作業は、ホイールのカット前とカット済みのどちらであっても行ってください。
- チェダーやゴーダのような密度の高いチーズをカットした場合は、表面に露出した穴を塞いで、さらなる水分損失を防止するために、ナイフの平面でチーズの切断面をなでつけてください。
- ブルーチーズとゴルゴンゾーラは、ほぼ完全に空気を遮断する防湿バッグ(通常、クライオヴァックと呼ばれる)に入れられて納品される場合があります。そのような条件下で、カビは休眠状態になります。そのため、これらのチーズは、最初に開封したとき、白っぽい色をしています。チーズをカットし、ラッピングすると、急速に変化します。これらのチーズは、カビが過剰に繁殖すると外観に悪影響を及ぼしますので、空気に触れる時間をできるだけ短くするよう心掛けてください。
- それぞれの形状にカットする方法を習得するまでは、次ページ以降に掲載したカット図に従うことが重要です。そうすれば、無駄を減らすことができ、また、形が悪くて売れなくなるといったこともなくなるでしょう。
- 常に、チーズのタイプに合った適切な道具を使ってください。そうすれば、正しい手順を踏むことができ、安全性も高まります。

ブロック

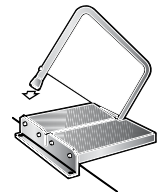
チェダー、モンレージャック、モツアレラ、ミュンスター、スイス



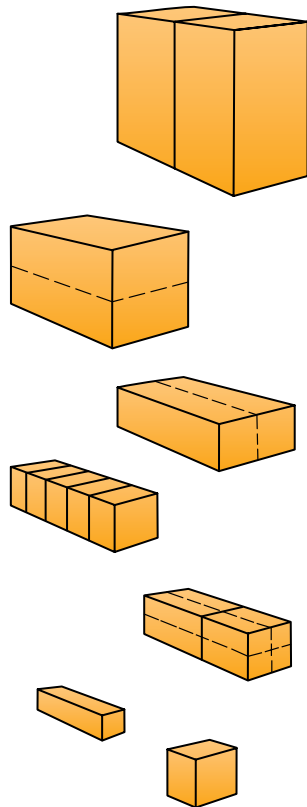
ペアリングナイフ



釣り糸付きハンドカッター



固定式ワイヤープラットフォーム  
カッター



20kg (40lb)のブロックを用途に最適なサイズに解体します。

ローフ

ブリック、クリームチーズ、エダム、ハバティ、モンレージャック、ミュンスター、スイス



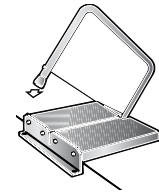
シェフ用ナイフ



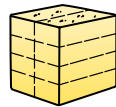
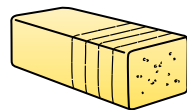
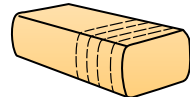
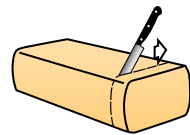
ペアリングナイフ



釣り糸付きハンドカッター



固定式ワイヤープラットフォーム  
カッター



注: 正方形のローフの方が、長方形よりも形状の選択肢の幅が広がります。

ソフト熟成

ブリー、カマンベール



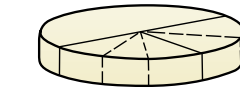
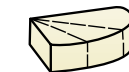
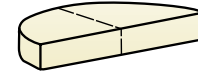
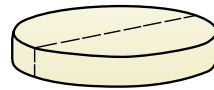
ペアリングナイフ



シェフ用ナイフ



ブリーナイフ



ソフト熟成チーズをカットすると、それ以上熟成は進みません。カットする場合は、途中で止めずにホイールを最後までカットするようにしてください。

カッティングを始めるまで、出荷時に使用されていた特殊なラップで包んでおかなければなりません。このラップによって、チーズは呼吸し、熟成し続けることができます。

ワックスコーティングのホイール

チェダー、フォンティーナ、ゴータ



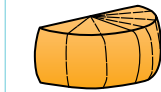
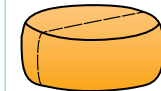
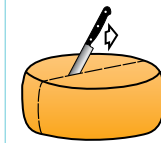
ダブルハンドル・チーズナイフ



ペアリングナイフ



シェフ用ナイフ



ワックスコーティングのホイールでは、最初にペアリングナイフでワックスに切れ目を入れます。チーズをディスプレイする場合は、ワックスコーティングを残したままにします。



ブルーホイール

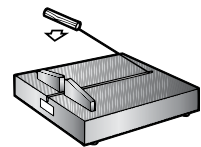
ブルー、ゴルゴンゾーラ



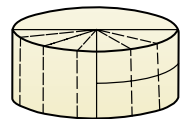
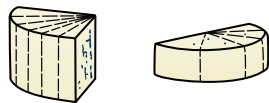
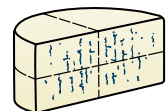
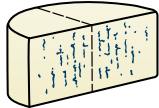
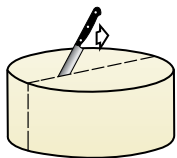
ペアリングナイフ



釣り糸付きハンドカッター



引っ張りワイヤーカッター



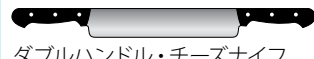
青カビチーズのカッティングの前と後にまな板と道具を消毒してください。

ハードホイール

アジアーゴ、パルメザン、ペパート、ロマーノ



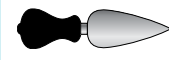
ペアリングナイフ



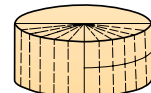
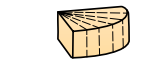
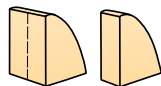
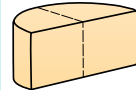
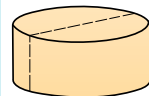
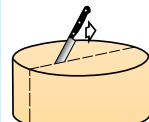
ダブルハンドル・チーズナイフ



金属製ワイヤー付き  
ハンドカッター



パルメザンナイフ



カッティングの前に、ペアリングナイフでワックスまたは外皮に切れ目を入れます。

円筒形

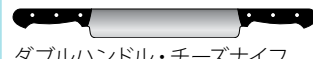
コルビー、プロヴォローネ、スモークゴーダ



ペアリングナイフ



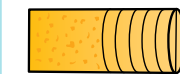
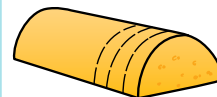
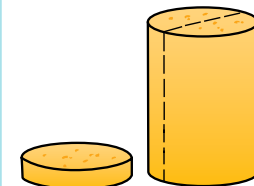
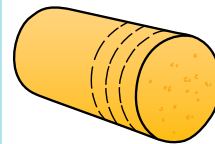
シェフ用ナイフ



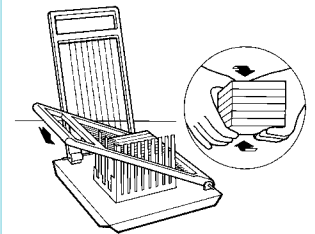
ダブルハンドル・チーズナイフ



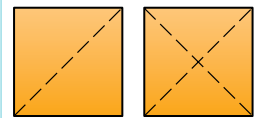
釣り糸付きハンドカッター



ポーション

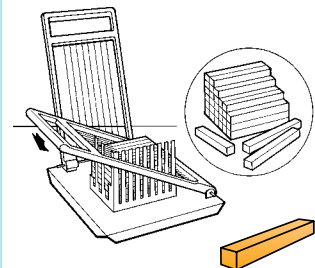


チーズ角切りカッター

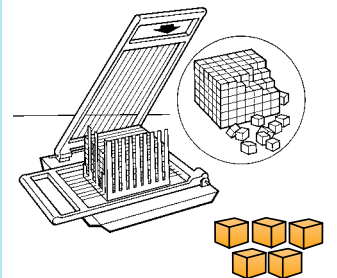


角切りカッターによる最初の切断で、半分にカットすれば小さな三角形になるような厚切りのチーズを作ります。

次の段階でスティック状にカットできるよう、厚切りのチーズを（上記のように）向こう側に反転させます。



角切りカッター上で2回目の切断を行うことにより、スティックチーズを作ります。



角切りカッターによる3回目の切断で、ポーションサイズの角切りチーズを作ります。

### チーズにカビが生えると

カビは空気中で自然発生する微生物であり、どれだけ気を使って清潔にしても、チーズにカビが現れることがあります。もし、カビがチーズによく見られる普通の緑がかった青っぽい色のものであれば、カビが発生したところからチーズを1 cm (10 mm) 余分に切り取ることで、問題なくカビを除去することができます。その際、ラップの交換を忘れないでください。残りのチーズを食べても問題はありますが、一度カビが生えると再度カビが繁殖する可能性が高くなるため、値段を下げる、または、サンプル用にするといった措置を講じることで、速やかに消費するようにします。見つかったカビの様子が通常と異なる場合、すなわち、色がピンクや黒である、もしくは外観に異常が感じられるといった場合は、チーズを廃棄してください。

### チーズの入荷と保存

チーズを入荷するときは、生鮮食品と同じようにパッケージの損傷の有無を確認してください。しっかりと密閉されていますか？染み出しや漏れはありませんか？製品および配送トラックの温度は？真空包装等によってチーズが保護されていない場合、トラックと一緒に積載されていた他製品の成分がチーズ上に漏れ出したような形跡はありませんか？このような点検作業のほとんどが常識と言ってもよいのですが、強調しておく必要があります。

入荷後は、自己責任で品質管理を行ってください。チーズはFIFO（先入れ先出し）方式で使用しなければなりません。特に、このことは、ソフトなフレッシュチーズやソフトな熟成チーズでは極めて重要です。このルールに従わないと、たくさんの製品を廃棄しなければならない可能性があります。チーズの敵は3つ、すなわち、熱、乾燥、強い直接光（直射日光または明るいスポットライト）です。温度は、チーズの品質保持における最も重要な要因です。ほとんどのチーズの保存温度が4°C (39°F) より低く設定されています。

湿度もチーズの保存には重要です。真空包装されたチーズではほとんどの場合、保冷库内の位置はそれほど重要ではありません。しかし、ソフトな熟成チーズもしくは自然の表皮が形成されたチーズの場合は、冷蔵庫に乾燥作用があることを忘れないでください。そこで、これらのチーズを冷蔵庫のファンが直接あたらないところで、できればカバーのあるところに置くことにより、乾燥の影響を軽減することが必要です。水分が失われることは、チーズの量と質に影響を与えます。チーズを1ヶ月以上保存している場合は、少なくとも月2回は上下を反転させて油分が重力によって再分布するようにします。また、チーズはできるだけ暗い場所に保存しなければなりません。



写真 ©2015 Wisconsin Milk Marketing Board, Inc.

もう一つの懸念が交差汚染です。チーズを保存する場合、ブルーチーズとソフトな熟成チーズについては、別々の保冷库で保存するのが理想的です。これらのチーズのカビは、注意して防がないと拡散してしまいます。そこで、しっかりとラッピングし、互いの距離や別のチーズとの距離をできるだけ多く取るようにします。可能ならば、二重の対策として密閉可能なプラスチック製容器に入れて、起こり得る問題を回避することをお勧めします。カビ熟成チーズを取り扱う際は、衛生手順に厳密に従うことも非常に重要です。

5

## 選りすぐりの米国産チーズ



著者：REGI HISE  
 Foodtrends, LLC, Madison, WI  
 および  
 MARK TODD  
 Research Resources, Monte Rio, CA

## アメリカにおけるチーズの歴史

アメリカは移民の国であり、私たちの伝統の多くが移住してきた祖先の影響を受けています。そうした伝統の一つがチーズへの愛着です。実際に、最初の移住者が米国に到着したとき、船の中にはチーズがありました。その後、次々にアメリカに到着し、入植し始めると、ヨーロッパの祖国を彷彿させるような豊かな土壌と青々とした草原が広がっていることに気づきます。間もなくして、土地を耕し始め、パン作りのために穀物を育てるようになり、余った穀物を長く寒い冬に備えて貯蔵するようになりました。夏には青々とした草原で牛を放牧し、冬には干し草や穀物を飼料にしていました。このように安定して牛乳やクリーム、バターを手に入れられるようになったことが、私たちの酪農の伝統の始まりであり、間もなくして、チーズ作りも行われるようになりました。

私たちの祖先の多くがチーズを嗜好していただけでなく、チーズ作りの技術も持ち込んでいました。何世紀も受け継がれたレシピと伝統的な手法を使って、すぐに余った牛乳を利用したチーズ作りが始まりました。最初は自分たちのために作っていましたが、やがて、他の人たちのためにも作るようになり、産業が誕生しました。これが、今日まで続く、米国におけるチーズ作りの長い伝統の始まりです。私たちのチーズ産業は、酪農科学とチーズ製造における研究の先駆的存在であり、驚異的な生産効率と他に類をみない安全性を実現させています。今日、米国は世界最大のチーズ生産国であり、600種類を超えるチーズを作り、その生産量は年間500万トン以上となっています。私たちのチーズの品質はトップクラスで、国際大会では常に最高の栄誉を獲得しています。もちろん、私たちは、チーズ生産者が作り上げた、このような伝統と熟練した技、品質を誇りにしています。

チーズの種類の分け方には、原産国や使用される牛乳のタイプ等、多くの方法があります。最も広く受け入れられている方法が、硬度によるものです。

次のサブセクションでは、この方法で、ソフトなフレッシュチーズからハードなグレイテッドチーズまでを取り上げます。



## 5.1 ソフトなフレッシュチーズ



### 代表的な種類：

- カッテージチーズ（脂肪含有量は一定ではない）
- クリームチーズ（プレーンおよびフレーバード）
- フェタ
- マスカルポーネ
- ヌーシャテル（プレーンおよびフレーバード）
- ケソ・ブランコ
- リコッタ（全乳、ローファット、無脂肪）

### 製造工程

ソフトなフレッシュチーズは、酸性化または直接酸性化したチーズとみなされています。というのも、一般的に、レンネットや酵素ではなく、乳酸やレモン汁、酢、または、これらと同じような酸を牛乳に直接添加することで、牛乳を凝固させているからです。

ソフトチーズからホエイを排出する際に、機械的な圧力をかけるのではなく重力を用いることで、ベルベットのようなテクスチャーと高い水分量を保持できるようにします。多くの場合、ソフトチーズは、カットすることなくタブ型容器に詰められ、加圧して形成または熟成を行います。

### パフォーマンス

ソフトなフレッシュチーズは水分量が最も多いチーズです。そのため、スプレッドやフィリングの材料として優れています。ほとんどの場合、これらのチーズには、原料となった最高品質の米国産の牛乳と非常によく似た、マイルドで繊細かつクリーミーな風味が備わっています。

### 主な用途

フェタとケソ・ブランコを除くほとんどのソフトチーズが、スプーンですくえる／塗ることのできるチーズです。食品サービス業界や加工調理済み食品、また、エンドユーザーの用途において、これらのチーズは、パンやスナック食品のスプレッド、またはディップのベースとして幅広く使用されています。さらに、パスタのフィリングやキャセロール、アペタイザー、焼成製品のフィリングとしても人気です。

フェタとケソ・ブランコは、この系統のチーズの中では水分量が低く、例外的な存在です。テクスチャーがもろく、溶けにくい性質からも、このグループの他のチーズとは一線を画しています。伝統的にエスニック系の料理にのみ使用されてきましたが、現在では、サラダやスープ、各種の温かい前菜やピザにも使われています。

### マーケティングの利点

最大の訴求ポイント：焼成製品やスナック食品、加工調理済み食品に付加価値を与えます。マイルドな味となめらかでクリーミーなテクスチャーを有することから、消費者受けの良いチーズです。

### 食品サービス業界および加工調理済み食品にとっての主なメリット

低温でのスプレッド性に優れていることから、ディップやスプレッド、フロスティングに使用することができます。また、クリーミーなテクスチャーは、パスタのフィリングやキャセロール、その他、さまざまなフィリングとしての使用に適しています。完璧な風味媒体です。多用途性：甘味のある料理にもセイボリーな料理にもよく合います。他の食材のつなぎとして、また、テクスチャーを出すために使用することも可能です。ローファット、無脂肪、低カロリーといったバージョンが揃っているため、食事制限が必要な場合でも、高品質なものを選ぶことができます。

### クリームチーズ



なめらかでスプレッド性のあるテクスチャー；マイルドな甘い／酸味のある風味。フィリングの材料やベーカリー製品の原料として最適。

#### 色

明るい白から少しオフホワイトがかった色。

#### テクスチャー

なめらかでクリーミー、良好なスプレッド性。

#### 風味

芳醇でクリーミー、甘い／酸味のある仕上がりのかすかなナッツの風味。プレーンだけでなく、特に、イチゴやパイナップル、園芸野菜、ガーリック、ハーブ等、甘めの風味やセイボリーなフレーバーのものが多数揃っています。

#### 典型的な組成

水分量55%；乳脂肪固形分が少なくとも33%。

#### パフォーマンスの特徴と用途

素早く溶解。甘味またはセイボリーな味わいの優秀な風味媒体。最も多い用途は、スプレッド、ディップ、ソース、フロスティング、ベーカリー製品のフィリング、アペタイザーのフィリング、ペストリー、チーズケーキ。

#### 保存／保存可能期間

1〜2℃ (34〜35° F) の冷蔵温度で保存します。ピースにカットしたものについては、バリアフィルムで隙間なくラッピングし、刺激臭のある食品から離して保存しなければなりません。というのも、このチーズは風味や香りをすぐに吸収してしまうからです。また、FIFO (先入れ先出し) 方式で適切に商品の回転を図ることも極めて重要です。包装やスタイルにもよりますが、クリームチーズは、90〜180日間冷蔵保存可能な場合があります。冷凍してはいけません。

#### 硬化／熟成

硬化、熟成なし。



#### アメリカオリジナル

1800年代後半に、フィラデルフィア地方で開発されました。

### ヌーシャテル



クリームチーズより脂肪分が少ないながらも、なめらかでスプレッド性のあるテクスチャー；マイルドで甘く酸味のある風味；フィリングの材料やベーカリー製品の原料として最適。

#### 色

明るい白から少しオフホワイトがかった色。

#### テクスチャー

クリームチーズに類似。ただし、ボディはやや硬質。

#### 風味

マイルドで、クリームチーズに類似。ただし、酸味は若干強め。

#### 典型的な組成

水分量65%；乳脂肪固形分20〜30%

#### パフォーマンスの特徴と用途

素早く溶解。甘味またはセイボリーな味わいの優秀な風味媒体。最も多い用途は、スプレッド、ディップ、ソース、フロスティング、ベーカリー製品のフィリング、アペタイザーのフィリング、ペストリー、チーズケーキ。

#### 保存／保存可能期間

水分量の多いチーズはハードチーズより傷みやすいため、取り扱いや保存方法、商品の回転が非常に重要です。1〜2℃ (34〜35° F) の冷蔵温度で保存します。ピースにカットしたものについては、バリアフィルムで隙間なくラッピングし、刺激臭のある食品から離して保存しなければなりません。というのも、このチーズは風味や香りをすぐに吸収してしまうからです。また、FIFO (先入れ先出し) 方式で適切に商品の回転を図ることも極めて重要です。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。包装やスタイルにもよりますが、ヌーシャテルは、90〜180日間冷蔵保存可能な場合があります。冷凍は推奨しません。

#### 硬化／熟成

硬化、熟成なし。

## カッテージチーズ



クリーミーでマイルドかつミルキーな風味。パスタのフィリングやベーカリー製品、サラダに最適。

### 色

明るい白。

### テクスチャー

ソフトでしっとりした個々のカードで構成されています。大小のカード粒子。

### 風味

繊細で新鮮な牛乳の風味。若干の酸味あり。

### 典型的な組成

最大水分量80%。全乳、または、2%、1%、無脂肪乳を原料とする。

### パフォーマンスの特徴と用途

カードに溶解耐性あり。ケーキやパンに入れて焼成することで、味とテクスチャーが向上します。パスタの詰め物に使用。新鮮な果物に添えて、または、総菜サラダに入れて使用。

### 保存／保存可能期間

水分量の多いチーズはハードチーズより傷みやすいため、取り扱いや保存方法、商品の回転が非常に重要です。1~2℃ (34~35° F) の冷蔵温度で保存します。凍らない程度のできるだけ低い温度で保存しなければなりません。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍してはいけません。

### 硬化／熟成

硬化、熟成なし。

## フェタ



独特の風味ともろいテクスチャー。

### 色

白からオフホワイト。

### テクスチャー

簡単にフレーク状にはがれ、崩れるソフトなカードチーズ。

### 風味

ピリッとしたシャープな塩味。熟成が進むにつれて風味が強くなります。プレーンまたは、さまざまなセイボリーなフレーバーのものが販売されています。

### 典型的な組成

フェタは連邦政府同一性基準の対象外ですが、水分量から、ソフトなフレッシュチーズの系統に分類されています。

### パフォーマンスの特徴と用途

溶解耐性あり。手で簡単に崩れます。サラダに乗せて、あるいは、ペストリーやパン、地中海料理に使用。

### 保存／保存可能期間

0~1℃ (32~34° F) の冷蔵温度で90~180日間保存します。使用されている塩水を、必要に応じて、水1カップに大さじ1の食塩に置き換えることが可能です。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍してはいけません。

### 硬化／熟成

5日~1ヶ月。

**マスカルポーネ**

優秀な風味媒体で、クリーミーなテクスチャー。

**色**

オフホワイトからベージュ。

**テクスチャー**

シルクのようになめらかでクリーミー、良好なスプレッド性。ざらつき感があってはいけません。

**風味**

芳醇でマイルドな甘さ、バターのような風味。

**典型的な組成**

マスカルポーネは連邦政府同一性基準の対象外ですが、最低乳脂肪含有量が70%であることから、トリプルクリームチーズに分類されています。

**パフォーマンスの特徴と用途**

間接熱で最も上手く簡単に溶解します。イタリアの人気デザート、ティラミスのクリーミーな材料として最も有名。マスカルポーネは、ソース、スープ、トルテ、スプレッド、フロスティング、デザート、焼成製品に使用されています。

**保存／保存可能期間**

水分量の多いチーズはハードチーズより傷みやすいため、取り扱いや保存方法、商品の回転が非常に重要です。1~3℃(34~37° F)の冷蔵温度で保存します。このチーズは風味や香りをすぐに吸収してしまうため、隙間なくカバーしておかなければなりません。また、FIFO(先入れ先出し)方式で適切に商品の回転を図ることも極めて重要です。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。製品を適切に取り扱えば、最長120日間冷蔵保存可能な場合があります。冷凍してはいけません。

**硬化／熟成**

硬化、熟成なし。

**ケソ・ブランコ**

マイルドな風味で、調理後もテクスチャーを維持。

**色**

明るい白。

**テクスチャー**

硬質で崩れやすい。加熱しても硬さを維持。

**風味**

マイルドで酸味のある仕上がり。やや塩味。

**典型的な組成**

ケソ・ブランコは連邦政府同一性基準の対象外ですが、水分量から、ソフトなフレッシュチーズの系統に分類されています。

**パフォーマンスの特徴と用途**

褐変するまでは溶解耐性あり。キューブ状にすることや褐変させることが可能なため、サラダのクルトンとして使用されています。ヒスパニック系料理で、主に、セイボリーな辛い料理の材料として幅広く使用。

**保存／保存可能期間**

0~1℃(32~34° F)の冷蔵温度で最長10週間保存します。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍してはいけません。

**硬化／熟成**

硬化、熟成なし。



## リコッタ



パスタやキャセロールから焼成製品、デザートに至るまで、イタリア料理やベジタリアン料理に最適。

### 色

明るい白。

### テクスチャー

ソフトでしっとりしたテクスチャー。時に若干のざらつき感あり。乳脂肪含有量の違いによりテクスチャーに差異。

### 風味

マイルドでミルクィー、若干の甘味。

### 典型的な組成

最大水分量68～73%。全乳、部分脱脂乳、無脂肪乳を原料とする。

### パフォーマンスの特徴と用途

脂肪含有量が低いバージョンほど溶解耐性は強くなります。パスタの詰め物やキャセロール、焼成製品に幅広く使用。イタリア料理やベジタリアン料理で人気。

### 保存／保存可能期間

水分量の多いチーズはハードチーズより傷みやすいため、取り扱いや保存方法、商品の回転が非常に重要です。1～2℃（34～35° F）の冷蔵温度で最長4週間保存します。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍してはいけません。

### 硬化／熟成

硬化、熟成なし。

## 5.2 ソフト熟成チーズ



### 代表的な種類：

- ・ ブリー（シングル、ダブル、トリプルクリームおよびフレーバード）
- ・ カマンベール

### 製造工程

ソフト熟成チーズの特徴は、表面に「白い皮」を形成するペニシリウム・キャンディダムと呼ばれる有益な白カビです。ソフト熟成チーズをカットすればわかるように、このカビによって、チーズの外側から内側へ熟成が進みます。皮に最も近い部分が最初に軟化し、液状に近い状態になりますが、中心部は硬質のまま、粉を吹いたようになることもあります。これらのチーズは、熟成が進むにつれて軟化し続け、独特の風味と香りは強くなっていきます。

### パフォーマンス

これらのチーズでは、ボディの溶解性は高いのですが、外皮は変化しません。そのため、加熱を伴う用途ではほとんどの場合、外皮を切り取らなければなりません。外皮は主要な風味成分であり、ソフト熟成チーズの主なカルシウム源でもあるため、低温の用途では、外皮も食べることをお勧めします。

### 主な用途

ソフト熟成チーズは、サンドイッチ、チーズプレート、アペタイザー、ディップやスプレッド、グルメピザ、キッシュ、スープ、ソース、温サラダドレッシング、フォンデュ等、低温で、あるいは溶かして使用します。

### マーケティングの利点

消費者に馴染みのあるチーズであり、料理に一工夫加えて差別化を図ることができます。ヨーロッパスタイルのグルメ感を演出し、プレミアムな品質のイメージを打ち出します。

### 食品サービス業界および加工調理済み食品にとっての主なメリット

特徴的な外観と風味から、チーズプレートやコールド・アペタイザーにとって完璧なチーズです。米国産のチーズであるという事実は、品質の高さと細部までのこだわりを示しています。米国産のソフト熟成チーズはすべて、低温殺菌牛乳を使って生産されており、安全性と品質が保証されています。

## ブリーとカマンベール



最高の安全基準でグルメ感を演出。一工夫加えて料理を差別化。

### 色

白カビの外皮は白で、中はクリーム色。

### テクスチャー

熟成が浅いチーズは硬質で、熟成が進むにつれて軟化。熟したチーズは、乾燥により硬化し始めますが、その時点で、食べ頃を過ぎてかなりの時間が経過しています。

### 風味

熟成が浅いチーズはかなりマイルドでバターのようなのですが、熟成が進むにつれて風味がより豊かになります。ブリーにもハーブ風味のものがあります。マイルドで土の香りがすると表現されるように、これらのチーズには林床やキノコ、落ち葉の匂いがあります。かすかなアンモニア臭は問題ではありません。アンモニア臭が目立つようになれば、食べ頃が過ぎたことを示しています。

### 典型的な組成

ソフト熟成チーズは連邦政府同一性基準の対象外ですが、シングルクリーム、ダブルクリーム、トリプルクリームといった、生産されるブリーのタイプによって脂肪含有量は異なります。シングルクリームで生産される典型的なチーズがカマンベールです。

### パフォーマンスの特徴と用途

外皮を切り取れば、これらのチーズのボディは、スープやソース、温ドレッシングの中できれいに溶解します。チーズのホイール全体をフィロ生地またはパフペストリーで包んで焼成すれば、ホット・アペタイザーになります。その他の加熱を伴う用途として、グルメピザ、キッシュ、フォンデュ等があります。低温の用途には、チーズプレート、サンドイッチ、アペタイザー、スプレッド、ディップ等があります。

### 保存／保存可能期間

入荷の段階で、すべてのチーズを慎重に検査しなければなりません。このことは、特にソフト熟成チーズにとって重要です。ブリーとカマンベールでは、強いアンモニア臭や乾燥、外皮のひび割れ、または、色の悪いカビの斑点が無数に外皮に広がっている状態が確認された場合、熟成し過ぎたか、もしくは取り扱い方法を誤ったと考えられます。また、表面のカビが熟成を続けるには空気が必要であることを忘れてはいけません。可能ならば、ブリーやカマンベールを元のラッピング材でラッピングし直します。それが無理ならば、ワックスペーパーでラッピングし、保冷庫の中では、風味の強い食品から離して保存するようにします。というのも、これらのチーズは風味をすぐに吸収してしまうからです。保存可能期間は入荷までのチーズの熟成度合いや取り扱い方によって異なります。1~2°C (34~35° F) で冷蔵してください。生産から約12~16週間で食べ頃を迎えます。冷凍してはいけません。

### 硬化／熟成

出荷までの約3週間； エンドユーザーまでの輸送中もチーズは熟成を続けます。



### 5.3 セミソフトチーズ

#### 代表的な種類：

- ブリック、ドライおよび  
ウオッシュ
- コルビージャック
- フォンティーナ
- ハバティ
- リンバーガー
- モントレージャック
- ミュンスター
- ペッパージャック

#### 製造工程

これらのチーズには、生産段階で重要な類似点が一つあります。すなわち、すべて全乳を使って作られており、クリームが追加されている場合がありますが、部分脱脂乳の使用はないという点です。このような製法から、ソフトでクリーミーなテクスチャーが特徴の、溶解性に優れたチーズとなっています。セミソフトチーズにはドライとウオッシュという特徴的な2つのスタイルがあります。ウオッシュチーズは、表面熟成とも呼ばれ、細菌を植え付けて表面を処理してから、塩水等の液体で洗うことにより、細菌による熟成を促します。ウオッシュチーズでは外側から内側へ熟成が進みます。ドライチーズは表面の処理を行わずに硬化させます。

#### パフォーマンス

セミソフトチーズは、シュレッドやスライス、また、キューブ状にすることができます。セミソフトチーズは溶解性に優れ、加熱を伴う用途に適しているだけでなく、電子レンジにかけることもできます。ある程度の伸長性があり、あぶったり褐変させたりすることが可能です。

#### 主な用途

溶解性に優れることから、ソースやスープ、キャセロール、ルラードに理想的なチーズです。他のチーズと簡単にブレンドできるため、特徴的なグルメピザを作ることが可能です。トウガラシやハーブ、スパイス等、さまざまな食材と組み合わせることで、多くのフレーバードな製品が販売されています。スライスも可能なことから、サンドイッチやスナック食品用の半調理済み食材にとって完璧なチーズです。

#### マーケティングの利点

費用対効果の観点から製品に付加価値を与えます。子供に人気の高いチーズです。溶解または褐変することで、見た目の訴求力が高くなります。ドライバージョンはマイルドでバターのような風味があり、万人受けするチーズですが、ウオッシュバージョンのほうは、ヨーロッパスタイルのプレミアムなイメージがあり、グルメ感を演出します。

#### 食品サービス業界および加工調理済み食品にとっての主なメリット

マイルドな風味特性により、これらのチーズは優秀な風味媒体となっています。他のセミソフトチーズまたはより風味の強いチーズと上手くブレンドします。スライス性やシュレッド性にも優れ、チーズコースからオープン料理、また、ファストフードから高級料理に至るまでと、幅広く利用できる万能なチーズです。キューブ状やシュレッド、スライスといった処理が事前に行われたものを使えば、手間が省け、コスト削減にもつながります。

## ブリック



溶解性、スライス性に優れ、サンドイッチに最適。ウォッシュバージョンは料理に豊かな風味をもたらし、チーズコースにアメリカ的なセンスを加えます。

### 色

**ドライ:** アイボリーからクリームイエロー。

**ウォッシュ:** 熟成が浅いものは淡黄色。熟成が進むにつれてベージュから黄褐色に変化。

### テクスチャー

**ドライ:** なめらかで目の粗いテクスチャー。

**ウォッシュ:** 熟成が浅いものは硬質。熟成が進むにつれてよりソフトに、よりクリーミーに変化。

### 風味

**ドライ:** マイルドな甘さとナッツの風味。

**ウォッシュ:** 熟成が浅いものはマイルド。熟成が進むにつれて香りが増し、豊かな風味に変化。完熟したチーズでは、味よりも風味が強くなりすぎた場合に外皮を切り取ることがありますが、ボディは土の香りを基調にしたバターのようなナッツの風味を残します。

### 典型的な組成

最大水分量44%、最低乳脂肪固形分50%。

### パフォーマンスの特徴と用途

トッピングとして、または、キャセロールに使用した場合に、簡単に溶解。サンドイッチ用にスライス可能。ピザ用にシュレッド可能。ウォッシュバージョンはチーズコースに完璧なチーズで、ビールとも好相性。

### 保存／保存可能期間

**ドライ:** 1~2°C (34~35° F) の冷蔵温度で保存します。ピースにカットしたものについては、バリアフィルムで隙間なくラッピングし、刺激臭のある食品から離して保存しなければなりません。というのも、このチーズは風味や香りをすぐに吸収してしまうからです。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。製品を適切に取り扱えば、最長3ヶ月間冷蔵保存可能な場合があります。凍ってしまった場合は、1~2°C (34~35° F) で解凍します。冷凍は推奨しません。

**ウォッシュ:** 1~2°C (34~35° F) の冷蔵温度で保存します。このチーズは最長約12~16週間で熟成します。約5~6週目までがマイルド、7~10週目までがミディアム、10週目以降が完全熟成となります。適切な熟成状態を確保するには、元のホイル/ペーパーラップのような、このチーズが呼吸できるラップを使って保存することが重要です。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍してはいけません。

### 硬化／熟成

**ドライ:** 2~3ヶ月。

**ウォッシュ:** 約4~5週間で販売開始、もしくは、仕様通りに熟成。



### アメリカオリジナル

1875年頃にウィスコンシンで開発され、ほぼドイツのピアチーズを手本に作られていました。名前はチーズの形状と加圧方法に由来していて、ブリックチーズは現在、米国の多くの地域で生産されています。

### コルビージャック



シュレッドまたはスライスした場合の優れた溶解特性。アペタイザー、サラダ、サンドイッチをカラフルで風味豊かに。オレンジと白の2色が混ざり合うことで、とりわけ子供に人気。

#### 色

オレンジと白のまだら模様。

#### テクスチャー

セミソフト、なめらかでしなやか。コルビーよりクリーミー、モントレージャックより硬質で、シュレッドまたはスライスしてもバラバラにならない均質なボディ。

#### 風味

マイルドで、かすかにビーフ・ブロスの香り。バターのような風味でマイルドな酸味のある仕上がり。

#### 典型的な組成

最大水分量44%、乳脂肪固形分50%。

#### パフォーマンスの特徴と用途

シュレッドすると素早く溶解。トッピングの選択肢として最適。オレンジと白の配色がサンドイッチやサラダの見栄えを良くします。プレミアムピザ用のブレンドにも最適です。

#### 保存／保存可能期間

1〜3℃ (34〜38° F) の冷蔵温度で保存します。ピースにカットしたものについては、バリアフィルムで隙間なくラッピングし、刺激臭のある食品から離して保存しなければなりません。というのも、このチーズは風味や香りをすぐに吸収してしまうからです。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。製品を適切に取り扱えば、最長3ヶ月間冷蔵保存可能な場合があります。冷凍は推奨しません。

#### 硬化／熟成

1〜3ヶ月



#### アメリカオリジナル

アメリカで開発された2つのチーズ、コルビーとモントレージャックをブレンドして作ります。

### フォンティーナ



シュレッドまたはスライスした場合の優れた溶解特性。ピザブレンドの用途で優れた溶解性と流動性を発揮。モダンなキャセロール、付け合わせの焼き物料理、スープ、ソースに高級感を添える食材。

#### 色

淡い麦わら色で、スタイルによって異なりますが、表面はしなやかなダークオレンジのコーティングまたは赤いワックス。

#### テクスチャー

セミソフト；イタリアンスタイルはソフトかつ非常にしなやかで表面に小さな穴あり。デンマーク／スウェーデンスタイルはしなやかで、ボディは均質でクリーミー。

#### 風味

イタリアンスタイルは、バターのような風味でマイルドな土の香りとまろやかな仕上がり；デンマーク／スウェーデンスタイルは、ナッツの風味でマイルドな土の香りと酸味のある仕上がり。

#### 典型的な組成

最大水分量42%、乳脂肪固形分50%。

#### パフォーマンスの特徴と用途

高級感漂うイメージを持つ溶解性に優れたチーズ。スープ、ソース、トッピング、キャセロール、グルメピザに好適。フォンデュまたはラクレット料理の用途に完璧なチーズ。

#### 保存／保存可能期間

1〜2℃ (34〜35° F) の冷蔵温度で保存します。ピースにカットしたものについては、バリアフィルムで隙間なくラッピングし、刺激臭のある食品から離して保存しなければなりません。というのも、このチーズは風味や香りをすぐに吸収してしまうからです。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。製品を適切に取り扱えば、最長3ヶ月間冷蔵保存可能な場合があります。冷凍は推奨しません。

#### 硬化／熟成

1〜3ヶ月

## ハバティ



万人受けする、芳醇なバターのような風味。溶かして使う、またはサンドイッチに最適。

### 色

淡いバターのような黄色。

### テクスチャー

柔らかくクリーミーで、全体に機械的な小さな穴あり。熟成が進むにつれて軟化。

### 風味

かすかにナッツを感じさせるバターのような風味。特に熟成が浅いものには若干の酸味。プレーンに加え、ガーリックやハーブ、ディル、キャラウェイ、セイヨウワサビをはじめとする、さまざまなセイボリーなフレーバーのものを提供。

### 典型的な組成

最大水分量36～39%、乳脂肪固形分37～38%。

### パフォーマンスの特徴と用途

よく冷えた状態では簡単にカットリングまたはスライス可能。サンドイッチに人気。非常に素早く溶解。キャセロール、フォンデュ、プレミアム・ピザブレンドに理想的なチーズ。

### 保存／保存可能期間

1～2℃ (34～35° F) の冷蔵温度で最長3ヶ月間保存します。ピースにカットしたものについては、バリアフィルムで隙間なくラッピングし、刺激臭のある食品から離して保存しなければなりません。というのも、このチーズは風味や香りをすぐに吸収してしまうからです。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍は推奨しません。

### 硬化／熟成

4～8週間。

## リンバーガー



サンドイッチ、サラダ、キャセロールを風味豊かに。万人受けはしませんが、一部で根強い人気。

### 色

ボディはクリーミーな白で外皮は特徴的な黄土色。

### テクスチャー

クリーミー、なめらか、熟成が進むにつれて軟化。

### 風味

熟成が浅いときは香りが強くスパイシーですが、完熟するとピリッとした土の香りに変化します。ウォッシュチーズでは常に風味より香りが際立ちますが、外皮を切り取れば、香りの大部分が軽減されます。

### 典型的な組成

リンバーガーは連邦政府同一性基準の対象外ですが、生産の手順と水分量から、セミソフトチーズの系統に分類されています。

### パフォーマンスの特徴と用途

スライスすると素早く溶解。グリルした肉類のトッピングに合うチーズ。サラダを風味豊かに。スライスしてサンドイッチに。イチジクやデーツといった甘めの果物、または、スライスオニオン、マスタード、黒っぽいライ麦パン、ボックビールと好相性。

### 保存／保存可能期間

1～2℃ (34～35° F) の温度で保存します。このチーズは約12～16週間で熟成します。約5～6週目までがマイルド、7～10週目までがミディアム、10週目以降が完全熟成となります。適切な熟成状態を確保するには、元のホイル／ペーパーラップのような、このチーズが呼吸できるラップを使って保存することが重要です。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍してはいけません。

### 硬化／熟成

1～2ヶ月。

### モンレージャック



マイルドな風味。簡単に溶解。優れたスライス性とシュレッド性。使い勝手の良い形状と風味。

#### 色

クリーミーな白。

#### テクスチャー

セミソフト、しなやか、クリーミーでなめらか。

#### 風味

若干酸味のある繊細でバターのような風味。プレーンに加え、トウガラシ（ペッパージャック）やハーブ、スパイス等、多くのフレーバードバージョンを提供。

#### 典型的な組成

最大水分量44%、乳脂肪固形分50%。

#### パフォーマンスの特徴と用途

溶解性に優れたチーズ。スープ、ソース、トッピング、キャセロール、ナチョス、グルメピザに好適。スライスまたはシュレッドしたチーズはサンドイッチやサラダにも。

#### 保存／保存可能期間

1〜2℃（34〜35° F）の冷蔵温度で保存します。ピースにカットしたものについては、バリアフィルムで隙間なくラッピングし、刺激臭のある食品から離して保存しなければなりません。というのも、このチーズは風味や香りをすぐに吸収してしまうからです。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。製品を適切に取り扱えば、最長3ヶ月間冷蔵保存可能な場合があります。冷凍は推奨しません。

#### 硬化／熟成

1〜3ヶ月



#### アメリカオリジナル

モンレージャックとは、カリフォルニアの伝道所で長年作られていたセミソフトチーズを最初に商業生産し、流通させた人物の名前に由来しています。1882年、カリフォルニア州モンレー出身の酪農場主であり実業家でもあったデビッド・ジャックスが、このチーズの商業生産を始め、商品の箱に原産地と自分の姓、すなわち、モンレー・ジャックスの焼印を押したことから、モンレージャックと呼ばれるようになりました。現在では、カリフォルニアを含む多くの州で生産されていますが、皮肉にも、モンレーでは作られていません。モンレー・ドライジャックはモンレージャックの熟成バージョンで、スペシャルティチーズとみなされています。（追加情報については、セクション5.15参照）。



## ミュンスター



シュレッドした場合に優れた溶解特性。アペタイザー、サラダ、サンドイッチをカラフルで風味豊かに。オレンジのバージョンは特に子供に人気。

### 色

中はクリーミーな白で、外皮は白またはオレンジ。オレンジ色は、メキシコおよび中央アメリカ原産のベニノキの果実および種子から抽出される無味無臭の食用色素、アナトーによるもの。アナトーはヒスパニック系料理で幅広く使用されています。

### テクスチャー

セミソフト、なめらか、弾力あり。熟成が浅いものは硬質で、熟成が進むにつれてクリーミーに変化。

### 風味

マイルドな香りのまろやかな風味。熟成が進むにつれてセイボリーな味わいが増します。

### 典型的な組成

最大水分量46%、乳脂肪固形分50%

### パフォーマンスの特徴と用途

シュレッドすると素早く溶解。トッピングの選択肢として最適。外皮がオレンジ色のバージョンはサンドイッチやサラダに色を添えます。また、プレミアムピザ用のブレンドにも最適です。

### 保存／保存可能期間

1~3°C (34~38° F) の冷蔵温度で保存します。ピースにカットしたものについては、バリアフィルムで隙間なくラッピングし、刺激臭のある食品から離して保存しなければなりません。というのも、このチーズは風味や香りをすぐに吸収してしまうからです。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。製品を適切に取り扱えば、最長3ヶ月間冷蔵保存可能な場合があります。冷凍は推奨しません。

### 硬化／熟成

2~8週間

## ペッパージャック



シュレッドまたはスライスした場合に優れた溶解特性。アペタイザー、サラダ、サンドイッチをカラフルで風味豊かに。アメリカにおける香辛料としてのサルサの人気の高まりに連動する、食品サービス業界のスター的存在。

### 色

クリーミーな白で、赤および／またはグリーンของペッパーを全体に混ぜ合わせています。

### テクスチャー

ペッパー類が柔らかくなり、セミソフトでしなやか、クリーミー、なめらか。

### 風味

繊細でバターのような風味。使用されるペッパーのタイプや調整方法によって異なりますが、最初はやや甘く、徐々に、マイルドな温かさからピリピリとした辛さを感じるようになります。一般的に使用されているのはハラペーニョですが、マイルドな甘味のあるものから猛烈な辛さのノバネロまで、さまざまなペッパーが使われています。

### 典型的な組成

最大水分量44%、乳脂肪固形分50%。

### パフォーマンスの特徴と用途

風味を加える溶解性に優れたチーズ。スープ、ソース、トッピング、キャセロール、ナチョス、グルメピザに好適。スライスまたはシュレッドしたチーズはサンドイッチやサラダにも。

### 保存／保存可能期間

1~2°C (34~35° F) の冷蔵温度で保存します。ピースにカットしたものについては、バリアフィルムで隙間なくラッピングし、刺激臭のある食品から離して保存しなければなりません。というのも、このチーズは風味や香りをすぐに吸収してしまうからです。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。製品を適切に取り扱えば、最長3ヶ月間冷蔵保存可能な場合があります。冷凍は推奨しません。

### 硬化／熟成

1~3ヶ月



### アメリカオリジナル

ペッパージャックは少なくとも1981年まで遡るアメリカオリジナルのチーズです。ベースとなっているのは、同じくアメリカオリジナルのチーズ、モントレージャックです。

## 5.4 青カビチーズ



### 代表的な種類：

- ・ ブルーチーズ
- ・ ゴルゴンゾーラ、クリーミータイプ
- ・ ゴルゴンゾーラ、克蘭ブルタイプ

### 製造工程

ブルーとゴルゴンゾーラの生産では、各種の青カビを牛乳に直接添加します。ステンレス製の針を使ってチーズのボディに穴を開け、酸素を取り込み、二酸化炭素を中から放出することで、カビの繁殖を可能にします。これらのチーズを真空包装した状態でしばらく置いておくと、ほぼ全体が白くなります。バッグから取り出すとすぐにチーズは「青みを帯び」始め、数時間ほどで変色します。

### パフォーマンス

溶解性に優れたチーズで、最も一般的な用途としては、その崩れやすい特性を生かすために使用されています。完全に冷やすことで、より崩れやすくなります。

### 主な用途

溶解特性に優れていることから、ソース、スープ、キャセロールに理想的なチーズです。他のチーズと簡単にブレンドできるため、特徴的なグルメピザを作ることが可能です。砕いてサラダに入れたり、ドレッシングに使うことができます。また、チーズコースでも定番のチーズです。

### マーケティングの利点

これらのチーズは、わずかの費用で、また、カロリーを気にする人たちにとっては最小限の脂肪で、料理の風味を大きく変えることができます。プレミアムなヨーロッパのイメージがあり、グルメ感を演出します。

### 食品サービス業界および加工調理済み食品にとっての主なメリット

特徴的な風味は、ソースやドレッシング、その他、数えきれないほどの料理に独特の濃厚さを加えます。崩れやすいテクスチャーはサラダに理想的で、また、克蘭ブル状にして、温かい料理や冷たい料理に乗せることができます。

## ブルー



独特のピリッとした刺激が、最小限のコストで最大限に風味を引き出します。

### 色

クリーミーなアイボリーで、脈状に広がる緑がかった青色の模様。

### テクスチャー

クリーミーから崩れる感じの目の粗いテクスチャーまで。

### 風味

シャープなピリッとした辛味のある風味で、熟成が進むにつれて強くなります。多少の塩気あり。

### 典型的な組成

最大水分量46%、最低乳脂肪固形分50%。

### パフォーマンスの特徴と用途

料理でスパイスのように使用。溶解性に優れ、きれいに崩れることから、サラダに乗せる、ソースやドレッシングに入れる、または、グリルした肉類のトッピングにするといった用途に好適。グルメピザに乗せる使い方も人気。

### 保存／保存可能期間

青カビチーズを取り扱うときは、特別な注意が必要です。取り扱い後は、チーズに触れた可能性のあるすべてのものを慎重に洗浄しなければなりません。というのも、カビには、ほとんどすべての生鮮食品に移りやすい性質があるためです。これらのチーズは、もろいテクスチャーのため、保存中はチーズをつぶさないよう注意してください。また、交差汚染を生じる可能性があるため、保冷庫の中では、水分量の多い他の食品（牛乳、フレッシュチーズ、野菜等）から離して置くとういでしょう。1~2°C (34~35° F) の冷蔵温度で最長1年間保存します。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍してはいけません。

### 硬化／熟成

最低2ヶ月、場合によっては6ヶ月もしくはそれ以上。

## ゴルゴンゾーラ



独特の土の香りが、最小限のコストで最大限に風味を引き出します。

### 色

クリーミーなアイボリーで、脈状に広がるグレーがかった緑から緑がかった青色の模様。

### テクスチャー

**熟成が浅い／クリーミータイプ:** 自然な茶色がかった外皮を持つソフトでクリーミーなテクスチャー。

**熟成／クランプルタイプ:** ほとんどのブルーチーズよりもドライで、崩れやすく、少し粒感のあるテクスチャー。

### 風味

**熟成が浅い／クリーミータイプ:** 土の香りのある芳醇なバターのような風味。

**熟成／クランプルタイプ:** 熟成が浅いバージョンよりもシャープ。ただし、伝統的なブルーチーズよりもかなり強い土の香り。

### 典型的な組成

最大水分量42%、最低乳脂肪固形分50%。

### パフォーマンスの特徴と用途

**熟成が浅い／クリーミータイプ:** 溶解性に優れ、スープやソースに好適。また、スプレッドやディップとしても最適なチーズ。チーズコースの選択肢として理想的。

**熟成／クランプルタイプ:** 崩れやすいテクスチャーはサラダやピザ、キャセロールに理想的。焼成にも最適。

### 保存／保存可能期間

カビが脈状に広がるチーズを取り扱うときは、特別な注意が必要です。取り扱い後は、チーズに触れた可能性のあるすべてのものを慎重に洗浄しなければなりません。というのも、カビには、ほとんどすべての食品に移りやすい性質があり、交差汚染と呼ばれる状態を引き起こす可能性があるからです。熟成が浅い／クリーミータイプはソフトなテクスチャー、また、熟成バージョンは崩れやすいテクスチャーを持つため、保冷庫の中で、これらのチーズの上にも何も乗せないようにしてください。また、交差汚染を生じる可能性があるため、保冷庫の中では、水分量の多い他の食品（牛乳、フレッシュチーズ、野菜等）から離して置くとういでしょう。1~2°C (34~35° F) の冷蔵温度で最長1年間保存します。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍してはいけません。

### 硬化／熟成

最低3ヶ月、6ヶ月~1年になることも多い。

## 5.5 ゴーダとエダム



### 代表的な種類：

- ・ ゴーダ
- ・ スモークゴーダ
- ・ エダム

### 製造工程

これらのチーズはセミソフトチーズと同様の工程を経て作られますが、このような「甘いカード」のチーズを作るには、特定のスターターカルチャーを使用し、また、牛乳は最高品質のものでなければなりません。ゴーダとエダムの主な違いは、ゴーダが全乳、エダムが部分脱脂乳で作られている点です。フレーバードゴーダでは、加圧前にスパイスやハーブをカードに添加します。また、スモークバージョンには、ナチュラルチーズのホイールを燻製場でスモークしたものや、あるいは、低温殺菌プロセスチーズのログの外皮を液状の天然の燻製エキスで茶色くコーティングしたものがあります。

### パフォーマンス

これらのチーズは、シュレッドやスライス、また、キューブ状にすることができます。ゴーダとエダムは溶解性に優れていますが、ゴーダは乳脂肪含有量がエダムより多く、溶けると流れ、褐変に耐性を示します。エダムはゴーダほど流動性がなく、ゴーダよりも褐変します。エダムはゴーダより密度が高く、スライスに向いていますが、どちらも簡単にシュレッドすることが可能です。

### 主な用途

溶解性に優れることから、ソースやスープ、キャセロール、ルラードに理想的なチーズです。他のチーズと簡単にブレンドできるため、特徴的なグルメピザを作ることが可能です。ゴーダにはハーブやスパイスをはじめとするさまざまなフレーバー入りのものがあります。エダムはスライス可能なことから、サンドイッチやスナック食品用の半調理済み食材にとって完璧なチーズです。スモークゴーダは人気のスナックチーズで、熟成ゴーダはチーズコースに最適とされています。熟成ゴーダにはコクのあるナッツのような、また、キャラメルやバタースコッチのような風味があり、一方で、簡単に溶ける特性があることから、ソースやクリームスープに加えるには最適なチーズです。

### マーケティングの利点

費用対効果の観点から製品に付加価値を与えます。熟成が浅いバージョンは、マイルドでバターのような風味があり、万人受けする魅力を有しています。熟成バージョンのほうは、ヨーロッパスタイルのプレミアムなイメージがあり、グルメ感を演出します。

### 食品サービス業界および加工調理済み食品にとっての主なメリット

部分脱脂乳のエダムから全乳のマイルドなゴーダや熟成ゴーダ、さらには、燻製やフレーバー入りのものまで、多種多様な風味やテクスチャーが揃っています。簡単にシュレッドすることができ、また、溶けやすい性質から、これらのチーズは、加熱を伴う用途にも低温の用途にもトッピングとして好まれています。キャセロールやルラードに選ばれるチーズです。グルメピザブレンドでも人気です。

## ゴーダ



マイルドな風味、サンドイッチ用チーズとして最適。

### 色

ボディは淡いバターのような黄色。一般に、赤いワックスコーティングのあるものはマイルドなゴーダ、黄色または透明なものは熟成またはフレーバー入り、黒または茶色は燻製を表しています。食品業界向けの用途では、皮なしのバルクタイプも使用されています。

### テクスチャー

クリーミーでなめらかですが密度が高く、熟成が進むにつれて多少のワックス感を呈するようになります。

### 風味

バターのようなナッツの風味。熟成が進むにつれてややキャラメルやバタースコッチのような風味に変化しますが、シャープ感はありません。マイルド、熟成、燻製、および、スパイスやハーブのフレーバー入りで提供。

### 典型的な組成

最大水分量45%、最低乳脂肪固形分46%。

### パフォーマンスの特徴と用途

溶解性に優れることから、特にキャセロールやフィリングに最適。スライス性とシュレッド性にも優れるため、サンドイッチに、または、ホット・アペタイザーやコールド・アペタイザー、前菜、野菜のトッピングとしても使用されています。フレーバードバージョンは、グルメピザブレンドに特徴的な味をもたらします。どのバージョンもチーズコースに用いることができます。

### 保存／保存可能期間

1~2°C (34~35° F) の冷蔵温度で最長3ヶ月間保存します。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍は推奨しません。

### 硬化／熟成

2ヶ月以上。

## エダム



マイルドな風味、サンドイッチ用チーズとして最適。

### 色

ボディは淡いバターのような黄色。一般に、マイルドなエダムには赤いワックスコーティング。

### テクスチャー

硬質、なめらか、熟成が進むにつれて多少のワックス感を呈するようになります。

### 風味

軽いバターのようなナッツの風味。熟成が進むにつれてナッツの風味が増し、芳醇な風味へと変化。

### 典型的な組成

最大水分量45%、最低乳脂肪固形分40%。

### パフォーマンスの特徴と用途

溶解性に優れることから、特にトッピング用に溶かして使用する場合に最適。スライス性とシュレッド性にも優れるため、サンドイッチ、または、ホット・アペタイザーやコールド・アペタイザー、前菜、野菜のトッピングとしても使用されています。グルメピザブレンドに適しています。

### 保存／保存可能期間

1~2°C (34~35° F) の冷蔵温度で最長3ヶ月間保存します。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍は推奨しません。

### 硬化／熟成

2ヶ月以上。

## 5.6 パスタフィラータチーズ



### 代表的な種類：

- ・ フレッシュモzzarella
- ・ 個別急速冷凍のモzzarella (IQF)
- ・ 低水分、部分脱脂乳のモzzarella
- ・ 低水分、全乳のモzzarella
- ・ 部分脱脂乳のモzzarella
- ・ プロヴォローネ、マイルド、熟成、スモーク
- ・ ピザチーズ
- ・ スtringチーズ
- ・ 全乳のモzzarella

### 製造工程

パスタフィラータチーズという名前は、カードを湯の中に入れて引っ張るというユニークな工程に由来しています。米国内で牛乳を用いて作られています。カードの調製方法はセミソフトや硬質チーズによく似ており、牛乳の加熱、スターターカルチャーや酵素の添加が行われます。カードを加熱し伸ばしてから成形します。モzzarellaスタイルのチーズの場合、成形したチーズを冷水に浸し、食塩水の中で冷やして包装します。プロヴォローネは、ピリッとした辛味のある風味を出すためにリパーゼ酵素を添加して作られることも多く、熟成させ、場合によっては燻製にすることもあります。

### パフォーマンス

パスタフィラータとこれに関連するチーズは、弾力のある粘り気があり、溶解性に優れ、伸びが良く、また、褐変特性を備えています。パン粉をまぶして揚げたアペタイザーやパスタのフィリングとして、また、ピザやパスタ、その他の温かい前菜のトッピングとして使用されています。

### 主な用途

パスタフィラータチーズは、グラタンやサラダ、サンドイッチ、詰め物といった用途に合うチーズです。優れた溶解性により、米国スタイルのピザにとって理想的なチーズとされており、世界的に最も使用頻度が高いナンバーワンチーズがモzzarellaです。また、ホット・アペタイザーの「チーズスティック」としても人気で、パン粉をまぶして揚げる、フライにするといった使い方がされています。Stringチーズは子供に非常に人気の高いチーズです。

### マーケティングの利点

風味がマイルドなこれらのチーズは、ほぼ万人受けするチーズです。一様に一貫して溶解特性が優れていることから、製品の品質と信頼性が保証されています。褐変する性質は、多くのイタリアンスタイルの料理でトッピングとして利用することで、見た目の良さを演出します。ローファット、低カロリータイプのパスタフィラータチーズは、ダイエット食品としても理想的な食材です。

### 食品サービス業界および加工調理済み食品にとっての主なメリット

特に、優れた溶解特性や褐変特性が要求されるような、加熱を伴う用途で幅広く使用されています。多くの料理にコクと口当たりの良さを与えます。モzzarellaチーズには、特定の用途に合わせられるよう、幅広くさまざまなタイプや処方が存在しています。プロヴォローネは、ホットサンドイッチとロールサンドイッチの両方で人気です。パスタフィラータチーズは、スライスやシュレッド、また、キューブ状にすることができます。これらのチーズは、冷凍から解凍を経て調理に至るサイクルにおいても、そのパフォーマンスが優れています。調理済み冷凍食品でも見事なパフォーマンスを発揮します。IQFチーズには、保存性に優れ、また、手間が省けるといった利点があります。

## フレッシュモzzarella



溶解性、流動性、伸長性に優れ、温かい前菜やピザにかけるチーズとして最適; 低温の用途でも多目的に使用可能。

### 色

真っ白

### テクスチャー

繊細でしなやか。特徴的な繊維質、糸状に裂くことが可能。

### 風味

フレッシュ、ミルクィで若干の酸味。甘い/酸味のある仕上がりで非常にマイルド。

### 典型的な組成

最大水分量52~60%、乳脂肪固形分45%。

### パフォーマンスの特徴と用途

簡単に溶ける、流れる、伸びる; 褐変に耐性; 冷やせば上手くスライスすることができます。典型的な用途はサラダ(カプレーゼ)、ピザ(ピザ・マルゲリータ)、またはアペタイザーと組み合わせて。

### 保存/保存可能期間

0~1°C (32~34° F) の冷蔵温度で、未開封のまま最長4~6週間保存します。開封後は7日以内に使い切ってください。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍は推奨しません。

### 硬化/熟成

なし。

## 個別急速冷凍のモzzarella



ポーションを管理するための費用対効果に優れた方法。人件費の低減。下準備、清掃コスト、無駄の軽減。

個別急速冷凍 (IQF) のモzzarellaおよびIQFのチーズブレンドは、特に、高いレベルで一貫したパフォーマンスを提供することを目的とした製品です。ほとんどすべての種類のチーズが急速冷凍可能です。IQFチーズは100%ナチュラルなチーズです。シンプルにシュレッドまたはダイスカットを行い、急速に冷凍して、熟成過程を止めます。他のタイプのチーズで特徴付けたカスタムブレンドも、米国から販売されています。

### 色とテクスチャー

製造に使用するチーズにより異なります。

### 風味

製造に使用するチーズにより異なります。

### 典型的な組成

製造に使用するチーズにより異なります。

### 製品の形状

シュレッド、乾燥、流動。

### 調理/パフォーマンスの特徴

非常に一貫した特徴と調理パフォーマンス。一貫した外観、褐変、テクスチャー、溶解性。

### 典型的な用途/利用法

米国スタイルのピザ、ホットサンドイッチ、イタリアンおよびメキシカンスタイルの料理、焼成製品、サラダ、詰め物、デリカテッセン。冷凍加工食品。

### 保存/保存可能期間

冷凍製品のため保存可能期間は長くなります。チーズは冷凍保存しなければなりません。解凍については、製造業者の指示に従ってください。チーズを取り扱う際は、必ず、適切な衛生環境を整えることが必要です。

**低水分の  
モツアレラ**

溶解性、褐変性、伸長性に優れ、ピザに使用する、または温かい前菜に乗せるチーズとして最適。さまざまなスタイルで手間とコストを省くことが可能。

**色**

クリーミーな白。

**テクスチャー**

セミソフトで弾力あり。部分脱脂乳バージョンよりクリーミー、全乳スタイルより硬質。

**風味**

フレッシュ、マイルド、繊細。部分脱脂乳バージョンより強いバター風味。

**典型的な組成**

水分量46～52%、最低乳脂肪固形分45%。

**パフォーマンスの特徴と用途**

全乳のモツアレラに比べ、低温での取り扱い（シュレッド、スライス等）が簡単。全乳バージョンよりゆっくり溶け、速く褐変します。ピザのトッピングとして最適。ホット・アペタイザーや前菜にも使用。

**保存／保存可能期間**

0～1℃（32～34° F）の冷蔵温度で最長6週間保存します。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍した場合は、-2～1℃（28～34° F）で解凍します。テクスチャーとパフォーマンスを最高の状態にするには、少なくとも48時間かけて解凍しなければなりません。

**硬化／熟成**

5～10日。

**低水分／部分脱脂  
乳のモツアレラ**

褐変性と伸長性に優れ、ピザブレンドに、またはパスタの詰め物として最適。さまざまなスタイルで手間とコストを省くことが可能。

**色**

クリーミーな白。

**テクスチャー**

セミソフトでボディに可塑性。全乳スタイルより硬質。

**風味**

フレッシュ、マイルド、繊細。

**典型的な組成**

水分量45～52%、乳脂肪固形分30～45%。

**パフォーマンスの特徴と用途**

全乳のモツアレラに比べ、低温での取り扱い（シュレッド、スライス等）が簡単。全乳バージョンよりゆっくり溶け、はるかに速く褐変します。ピザのトッピングブレンドとして最適。前菜やパスタの詰め物にも使用。

**保存／保存可能期間**

0～1℃（32～34° F）の冷蔵温度で最長6週間保存します。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍した場合は、-2～1℃（28～34° F）で解凍します。テクスチャーとパフォーマンスを最高の状態にするには、少なくとも48時間かけて解凍しなければなりません。

**硬化／熟成**

5～10日。



## 部分脱脂乳のモzzarella



褐変性と伸長性に優れ、ピザブレンドに、またはパスタの詰め物として最適。さまざまなスタイルで手間とコストを省くことが可能。

### 色

クリーミーな白。

### テクスチャー

セミソフトでボディに可塑性。全乳スタイルより硬質。

### 風味

フレッシュ、マイルド、繊細。

### 典型的な組成

水分量52~60%、最低乳脂肪固形分45%。

### パフォーマンスの特徴と用途

全乳のモzzarellaに比べ、低温での取り扱い（シュレッド、スライス等）が簡単。全乳バージョンよりゆっくり溶け、はるかに速く褐変します。ピザのトッピングブレンドとして最適。前菜やパスタの詰め物にも使用。

### 保存／保存可能期間

0~1°C (32~34° F) の冷蔵温度で最長6週間保存します。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍した場合は、-2~1°C (28~34° F) で解凍します。テクスチャーとパフォーマンスを最高の状態にするには、少なくとも48時間かけて解凍しなければなりません。

### 硬化／熟成

5~10日。

## プロヴォローネ



シュレッドした場合に優れた溶解性。グリルした肉類に溶かして乗せるチーズとして、またはサンドイッチに好適。シュレッドしたプロヴォローネをモzzarellaとブレンドすれば、より風味豊かなピザブレンドに。プロヴォローネは熟成が進むにつれて風味が強みを増すため、少量でもピザブレンドに特徴を添えることのできる費用対効果の高いチーズです。

### 色

アイボリーから淡いベージュ。

### テクスチャー

硬質でなめらか。熟成が浅いものには独特の繊維質。熟成が進むにつれて粒感を増すようになります。

### 風味

生産には必ず全乳を使用。若くても、モzzarellaより豊かな風味。熟成が進むにつれて次第にシャープになり、ピリツとした辛味を増します。燻製したのもも販売。

### 典型的な組成

最大水分量45%、最低乳脂肪固形分45%。

### パフォーマンスの特徴と用途

低水分または部分脱脂乳のモzzarellaより、簡単に溶解、伸長します。シュレッドしてピザのトッピングに使用。グリルした肉類、鶏肉、魚に溶かして乗せることもできます。

### 保存／保存可能期間

0~1°C (32~34° F) の冷蔵温度で最長12ヶ月間保存します。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍した場合は、-2~1°C (28~34° F) で解凍します。テクスチャーとパフォーマンスを最高の状態にするには、少なくとも48時間かけて解凍しなければなりません。

### 硬化／熟成

4~14ヶ月。

## 全乳のモツアレラ



溶解性、流動性、伸長性に優れ、温かい前菜やピザにかけるチーズとして最適。さまざまなスタイルで手間とコストを省くことが可能。

## 色

クリーミーな白

## テクスチャー

セミソフトで弾力あり。部分脱脂乳バージョンよりクリーミー。

## 風味

フレッシュ、マイルド、繊細。部分脱脂乳バージョンより強いバター風味。

## 典型的な組成

水分量52～60%、最低乳脂肪固形分45%。

## パフォーマンスの特徴と用途

低水分または部分脱脂乳のモツアレラより、簡単に溶解、伸長します。シュレッドしてピザのトッピングに使用。グリルした肉類、鶏肉、魚に溶かして乗せることもできます。

## 保存／保存可能期間

0～1℃ (32～34° F) の冷蔵温度で最長6週間保存します。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍した場合は、-2～1℃ (28～34° F) で解凍します。テクスチャーとパフォーマンスを最高の状態にするには、少なくとも48時間かけて解凍しなければなりません。

## 硬化／熟成

5～10日。

## 5.7 ピザ用チーズとブレンド



### 代表的な種類：

- ・ ピザ用チーズ
- ・ 特殊ブレンド

ピザを作るには、各種の Pasta Filata チーズや個別急速冷凍 (IQF) チーズから選ぶだけでなく、Pasta Filata の工程とは異なり、一般的にカードを攪拌させて作るピザチーズブレンドも、業者にとって選択肢の一つです。ピザ用に作られたピザチーズブレンドは、その風味、機能性、コストの優位性で選ばれています。

米国のモッツアレラは、米国スタイルのピザのトッピング用チーズとして世界で最も人気の高いチーズの一つです。というのも、風味の混ざり具合が良く、溶解性や伸長性、弾力性といった特徴に優れているからです。低水分／部分脱脂乳のモッツアレラは、より硬質なボディ、優れた褐変性、より長い保存可能期間、優れたシュレッド性という理由から、食品加工に使用されるチーズの中で、最も人気のある選択肢の一つとなっています。全乳のモッツアレラも人気の食材ですが、こちらは、なめらかでクリーミーな風味やテクスチャーを有するとともに、溶解性と流動性に秀でています。

低温殺菌のプロセスモッツアレラは、モッツアレラと他のチーズ、また、米国連邦政府同一性基準が低温殺菌プロセスチーズに使用することを認めた他の原料を加熱し、混合して製造します。このチーズは、確実な機能性パフォーマンスと高

いレベルの一様性が要求される用途に使用されています。低温殺菌プロセスチーズは、一般に、一様な色、風味、溶解特性を実現します。

プロヴォローネは、モッツアレラと近い関係にある Pasta Filata チーズで、魅力である溶解特性や伸長特性を維持しながら風味を高めるために、ピザブレンドに使用されています。

### 用途のメリット

ピザは、米国のチーズ製造業者が製品を提供している最大分野の一つです。米国産のチーズは、世界中の食品企業が製造、販売する冷凍ピザや冷蔵ピザ、ピザキット、フレッシュピザに使用されています。米国やその他の国のピザチェーンが世界中にレストランを出店して拡大を続ける中、チーズの需要とパフォーマンスの高いチーズへのニーズは伸び続けています。こうした用途に特化して製造される米国産チーズとチーズブレンドの種類も増え続けています。

### カスタム・ピザブレンド

米国産チーズのサプライヤーの多くが、ピザ用として、シュレッドする前の状態のカスタマイズされた特殊なチーズブレンドを提供しています。特定の風味や色、価格帯、機能性を有する2～3種類以上のチーズをブレンドしたもの等が、これに該当します。

## 5.8 チェダーとコルビー



### 代表的な種類：

- ・ チェダー
- ・ コルビー
- ・ スモークチェダー

### 製造工程

チェダーとはチーズの名前ですが、その由来は、チェダーチーズ発祥の地であるイングランドの山間の町の名前とこの系統のチーズを差別化する製造手順の工程の一つの名前からきています。伝統的に、カードをバットの両側に引っ張ってホエイを排出します。ホエイが排出されるとカードは編み込まれたような繊維状の塊になるので、これを平板状に切断し、繊維を編み直すように反転させて積み重ねる作業を行います。これがチーズの「チェダリング」と呼ばれる工程です。数回反転を繰り返したら、平板状のカードをミリングして成形します。続いて、チーズクロスでラッピングし、ワックスでコーティングします。今では、スペシャルティ・チェダーのみがこの製法で作られています。現代の技術では、勤を頼りにチェダーチーズが作られることはありません。現在アメリカで生産されているチェダーは、一貫して品質が極めて高く、風味やテクスチャー、熟成度合いをカスタマイズして、特定のニーズに応えることができるようになっています。

コルビーは、ウィスコンシン州にある発祥の地にちなんで名づけられたチーズです。カードを小さくカットしてホエイを排出後に水洗いする点を除けば、その製法はチェダーに似ています。このように水洗いすることで、カードは繊維状にならず、チーズのボディに不規則に小さな穴が開きます。昔から、新しいチーズの製造技術の多くがそうであったように、この工程も偶然生まれたものではないかと言われています。

### パフォーマンス

加熱した場合、コルビーと熟成が浅いチェダーのパフォーマンスは似ています。シュレッドまたはスライスして、料理に乗せて天火にかけると、どちらもよく溶けます。スライス性とシュレッド性に優れています。

ほとんどの加熱を伴う用途で、ミディアムと熟成チェダーのほうが、パフォーマンスに優れています。あまりバラバラになることなく、ほぼ完全に溶解します。一定の熟成度合いを超えると、チーズのボディがより崩れやすくなるため、スライスするのが難しくなります。

### 主な用途

コルビーと熟成が浅いチェダーは、サラダからヒスパニック系料理に至るまで、また、その他さまざまな加熱を伴う用途と低温の用途で、シュレッドしてトッピングにするには理想的なチーズです。スライス性に優れていることから、ホットサンドイッチとコールドサンドイッチのどちらにも完璧なチーズとして用いることができます。熟成チェダーは、溶解性に秀でているため、ソースやスープ、キャセロールに理想的です。また、他のチーズと簡単にブレンドできるため、特徴的なグルメリザを作ることも可能です。シュレッドして、または、崩してサラダに入れることもできます。スペシャルティ・チェダーはどのチーズコースでも重宝されています。

### マーケティングの利点

最も消費者受けの良いチーズです。米国は、質と量のどちらでも世界一の生産国です。これらのチーズはカルシウムの含有量が多く、ほとんどの食事で不足しているミネラルを豊富に含んでいます。

### 食品サービス業界および加工調理済み食品にとっての主なメリット

チーズの熟成度合いに応じて、さまざまな風味やテクスチャー、パフォーマンスの選択肢が揃っています。万能なチーズであり、消費者受けも良いことから、多種多様な加工調理済み食品に使用することができます。溶解性に優れているため、冷凍にも電子レンジにも対応可能です。キューブ状のものやシュレッド、またはスライスしたものを使えば、手間と無駄を省くことができ、費用対効果を高めることができます。

## チェダー



世界で最も人気のあるチーズ。米国産チェダーの品質の高さは世界的に有名。

### 色

アイボリーまたはオレンジ。オレンジ色は、メキシコおよび中央アメリカ原産のベニコキの果実および種子から抽出される無味無臭の食用色素、アナトーの添加によるもの;アナトーはヒスパニック系料理で幅広く使用されています。

### テクスチャー

密度が高くなめらか、熟成が浅いときは弾力があり、熟成が進むにつれて砕けやすくなります。

### 風味

熟成が浅いときはマイルド。熟成が進むにつれてシャープな風味に変化。熟成チェダーは「ビーフのような」または「ビーフ・ブロスのような」と表現されますが、多くの人にとって、チェダーの風味を表現することは容易ではありません。燻製したのもも販売。

### 典型的な組成

最大水分量39%、最低乳脂肪固形分50%。

### パフォーマンスの特徴と用途

溶解性に優れています。熟成したチーズはクリームスープやウェルシュ・レアビットのようなソースに理想的です。スライス性とシュレッド性にも優れていることから、サンドイッチに使用したり、ホット・アペタイザーやコールド・アペタイザー、前菜のトッピングに適しています。ピザブレンドでも人気のチーズです。また、チェダーとモツアレラのカードをブレンドして一緒に加圧し、一つのチーズにまとめたものが「チェダレラ」として提供されています。十分に成熟したスペシャルティ・チェダーは、チーズコースで人気です。

### 保存／保存可能期間

1~2°C (34~35° F) の冷蔵温度で最長12ヶ月間保存します。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍は推奨しません。

### 硬化／熟成

伝統的に：

**マイルド**：30~90日。

**ミディアム**：90日~6ヶ月。

**シャープ**：6ヶ月以上。これを超えると、熟成年数をチーズに記載しなければなりません。現在、米国では5年以上熟成したものが販売されています。

## コルビー



マイルドな風味のアメリカオリジナルのチーズ;子供に人気。

### 色

オレンジ。メキシコおよび中央アメリカ原産のベニノキの果実および種子から抽出される無味無臭の食用色素、アナトールを添加。アナトールはヒスパニック系料理で幅広く使用されています。

### テクスチャー

硬質ですが、チェダーよりソフトで弾力あり。機械で開けたようなごく小さな穴があり、目の粗いテクスチャー。

### 風味

マイルドチェダーに類似。ビーフ・プロスのようなミルクィな風味。

### 典型的な組成

最大水分量40%、最低乳脂肪固形分50%。

### パフォーマンスの特徴と用途

溶解性に優れています。特に、トッピング用に溶かして使用する場合に最適です。スライス性とシュレッド性にも優れていることから、サンドイッチに使用したり、ホット・アペタイザーやコールド・アペタイザー、前菜のトッピングに適しています。

### 保存／保存可能期間

1~2℃ (34~35° F) の冷蔵温度で最長6ヶ月間保存します。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍は推奨しません。

### 硬化／熟成

1~3ヶ月。



### アメリカオリジナル

1874年に、ウィスコンシン州中部の町、コルビーで開発されました。昔から新しいチーズの多くがそうであったように、最初にできたコルビーは偶然の賜物と言われていました。

## 5.9 スイスチーズ



### 代表的な種類：

- ベビースイス
- スイス
- グリュイエール

### 製造工程

スイスチーズとベビースイスチーズは、二酸化炭素を発生させるプロピオン酸菌の培養物を使って作られます。これらのチーズで非常に有名な穴、すなわち、「チーズアイ」が生まれる理由がここにあります。伝統的に、スイスは90.8 kg (200 lb) のホイールで生産されていました。というのも、これが、1人の作業員が取り扱い、熟成室で反転させることのできる最大のサイズだったからです。このような大きなサイズで作っていた理由はそれだけではありません。中世の時代、チーズはピース単位で課税されていたことから、チーズ生産者の税負担を軽くするためでもあったのです。スイスは一般に、部分脱脂乳を使って作られます。そのため、通常、全乳を使って生産されるベビースイスよりも硬質でコシが強くなります。ベビースイスは、スイスよりも小さなサイズで生産されるため、チーズアイは小さく、その数も少なくなります。グリュイエールは、この系統の中のウォッシュチーズで、ボディの密度が高く、稀に豆粒大の穴があります。グリュイエールは、表面に細菌を植え付け、何か月にも及ぶ熟成期間中を通じて、間隔を延ばしながら定期的に洗う工程を経て作られます。出荷前になると、外皮を乾燥させるために、洗う作業を止めます。

### パフォーマンス

外皮なしで販売されているバージョンのスイスはスライス性とシュレッド性に優れています。シュレッドする、または薄くスライスすると溶解しますが、冷えると固まります。ベビースイスはスライス性とシュレッド性が高く、どのような用途でも簡単に溶解します。グリュイエールはシュレッド性に優れ簡単に溶解しますが、バラバラになることはありません。

### 主な用途

これらのチーズは、伝統的にフォンデュに使用されてきましたが、それだけではなく、スープのトッピングとして、また、焼成製品、スープ、ソース、キッシュ、グラタン、ルラード、グルメリザ等、さまざまな用途に材料として使用されています。よく溶ける豊かな風味のチーズが必要ならば、この系統の中からニーズに合ったものを選ぶことができるでしょう。チーズボードの上でも、熟成したグリュイエールは人気です。

### マーケティングの利点

その品質は世界に認められています。便利な外皮なしのバージョンを使えば、無駄が減り、スライスするのも簡単になります。特に、熟成したグリュイエールは、ヨーロッパスタイルのグルメ感を演出します。

### 食品サービス業界および加工調理済み食品にとっての主なメリット

マイルドなベビースイスからナッツ風味のスイス、土の香りのグリュイエールまで、さまざまな魅力的なフレーバーが揃っています。これらのチーズは溶解性に優れ、冷凍にも電子レンジにも対応可能です。どのような温かい前菜または付け合わせの料理にも、風味とテクスチャーの両方を付け加えます。

## ベビースイス



マイルドな風味の溶解性に優れたチーズ。フォンデュやホットサンドイッチまたはコールドサンドイッチにぴったりのチーズ。

## 色

淡いバターのような黄色。

## テクスチャー

小さなチーズアイがあり、ソフトでなめらか、シルクのようなテクスチャー。伝統的なスイスよりクリーミー。

## 風味

バターのような、マイルドでクリーミーな、そして、やや甘い風味。

## 典型的な組成

最大水分量37.5～40.5%、最低乳脂肪固形分23～27%。

## パフォーマンスの特徴と用途

溶解性に優れています。特に、スープ、ソース、フォンデュ、キャセロール、フィリングに最適。スライス性とシュレッド性にも優れるため、サンドイッチ、または、ホット・アペタイザーやコールド・アペタイザー、前菜、野菜のトッピングとしても使用されています。全乳で作られており、溶けても、または、冷えても、ソフトな状態が維持されることから、ルーベンサンドイッチのようなホットサンドイッチで「溶けてもコシがある」と言われています。

## 保存／保存可能期間

1～2℃ (34～35° F) の冷蔵温度で最長6ヶ月間保存します。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍は推奨しません。

## 硬化／熟成

2ヶ月。



## アメリカオリジナル

ペンシルベニア州とオハイオ州のアーミッシュの酪農家たちが、1890年～1900年頃に最初のベビースイスを作ったと考えられています。「ベビースイス」という名称が選ばれた理由は、このチーズが伝統的なスイスに比べて、小さなサイズで作られ、熟成に要する時間が短く、また、穴、すなわち、チーズアイの大きさも小さいためです。



## スイス



フォンデュやホットサンドイッチまたはコールドサンドイッチに伝統的に使用。独特のナッツのような風味とコシのあるテクスチャーが、人気のあるさまざまな料理で、重要な役割を果たしています。外皮のないバージョンは切り取る必要がなく、無駄を減らすことができます。

### 色

アイボリー。

### テクスチャー

大きな10セント硬貨大のチーズアイがあり、硬質で弾力のあるテクスチャー。伝統的な手法で作られたスイスのホイールは、非常に密度の高い外皮で覆われています。

### 風味

まろやかで、バターのようなナッツの風味。

### 典型的な組成

最大水分量41%、最低乳脂肪固形分43%。

### パフォーマンスの特徴と用途

溶解性に優れています。ソース、フォンデュ、キャセロール、フィリングに好適。スライス性とシュレッド性にも優れるため、サンドイッチ、または、ホット・アペタイザーやコールド・アペタイザー、前菜、野菜のトッピングとしても使用されています。部分脱脂乳で作られているため、ベビースイスよりゆっくり溶け、流れる割合が少ないことから、ホット・アペタイザーに理想的なチーズとされています。また、フォンデュに粘りのあるコシを与えます。

### 保存／保存可能期間

チーズアイを発生させる培養物は、チーズの中で活性が継続することから、二酸化炭素を産生します。その結果、スイスに気泡が生じるのですが、これは、欠陥でも問題でもなく、自然発生によるものです。1~2°C (34~35° F) の冷蔵温度で最長1年間保存します。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍は推奨しません。

### 硬化／熟成

2ヶ月以上。一般的には約7~9ヶ月。

## グリュイエール



フォンデュ、キッシュに、または、グラタンやスープに乗せて、その他、多くの用途で伝統的に使用。グルメ感を演出。

### 色

アイボリーから淡い黄色。外皮は特徴的な小石状の模様が入った茶色。

### テクスチャー

密度が高く、なめらかで、若干ワックスのようなテクスチャー。豆粒大の穴が入ることもあり。

### 風味

ウォッシュチーズであることから、グリュイエールの風味はスイスより芳醇で土の香りも強くなります。熟成が進むにつれて土の香りがより顕著に。

### 典型的な組成

最大水分量39%、最低乳脂肪固形分45%。

### パフォーマンスの特徴と用途

溶けやすく、バラバラにならないことから、ソースやフォンデュ、キャセロール、フィリングに最適。スライス性とシュレッド性にも優れるため、サンドイッチ、または、スープ、ホット・アペタイザー、コールド・アペタイザー、グラタン、前菜、野菜のトッピングとしても使用されています。また、フォンデュに独特の風味を添えることができます。グルメピザとしても完璧で、熟成バージョンはチーズコースに理想的です。

### 保存／保存可能期間

1~2°C (34~35° F) の冷蔵温度で最長1年間保存します。適切な衛生条件下で取り扱うことにより、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。冷凍は推奨しません。

### 硬化／熟成

最低3ヶ月。一般的には約6ヶ月以上。熟成過程を通じて、間隔を延ばしながら定期的に外皮を洗います。銅製のバットで生産し、伝統的に赤いヨーロッパパウヒの板上で熟成させます。

## 5.10 ハードチーズ



### 代表的な種類：

- ・ アジアーゴ
- ・ パルメザン
- ・ ロマーノ
- ・ ペパート

### 製造工程

ハードチーズの製法は、多くの点でユニークです。カードはチェダーよりもはるかに小さくカットします。その大きさは、チェダーが殻付きのピーナツほどの大きさであるのに対して、小麦の粒ほどです。また、ハードチーズは、他のチーズよりも加熱温度が高く、その結果、より乾燥したカードとなります。そのカードを圧縮し、塩水に浸すか、または、塩乾します。定期的に反転させて、植物性オイルで磨きます。

### パフォーマンス

ハードチーズは、一般に水分量が少ないことから、保存可能期間が長くなります。グレイティング（すりおろし）には理想的なチーズです。すりおろしたてのハードチーズは、スープやソース、詰め物、フィリング、パンのクラムとよくなじみます。水分量が少ないことから、焼成製品に最適です。これらのチーズは、直火ですぐに褐変します。

### 主な用途

ハードチーズは、アペタイザーやパン、ドレッシング、スープ、パスタ料理、サラダ、その他、米やポテト、野菜を使った料理等、さまざまな用途で材料として幅広く使用されています。さらに、チーズの風味が強いことから、チップス、ポップコーン、クラッカー、ディップ、ソースといった用途でも使用されています。

### マーケティングの利点

長い保存可能期間が特徴です。カルシウムが豊富なため、「栄養マーケティング」の分野に位置付けることができます。消費者からもしっかりと認識されています。イタリアンスタイルの魅力と高品質なイメージを打ち出します。

### 食品サービス業界および加工調理済み食品にとっての主なメリット

強いチーズの風味が特徴です。簡単にすりおろすことができ、スープやソース、パスタ、ピザのトッピングとして、また、サラダ等、さまざまな用途に使用されています。

## アジアゴ



トッピング／付け合わせとして、または、さまざまな料理の材料として万能なチーズ。手間の省けるシュレッドまたはグレイテッドバージョンは長期保存可能。

### 色

アイボリーから淡い黄色。

### テクスチャー

**フレッシュ:**硬質で弾力あり。

**ミディアム:**密度が高く、なめらか。

**熟成:**ハードで粒感がありますが、乳脂肪含有量が多いため、パルメザンに比べソフト。

### 風味

フレッシュなものはマイルド。熟成が進むにつれてバターのようなナッツの風味が感じられ、シャープな味わいが増します。パルメザンとホワイトチェダーの中間の風味。

### 典型的な組成

**フレッシュ:**最大水分量45%、最低乳脂肪固形分50%。

**ミディアム:**最大水分量35%、最低乳脂肪固形分45%。

**熟成:**最大水分量32%、最低乳脂肪固形分43%。

### パフォーマンスの特徴と用途

すりおろしたての、または、シュレッドしたばかりのアジアゴは溶けやすく、均等になじむことから、スープやソース、詰め物、焼成製品、パンのクラム、付け合わせに好適。グルメリザやパスタのトッピングとしても完璧なチーズ。

### 保存／保存可能期間

1~2°C (34~35° F) の冷蔵温度で最長1年間保存します。適切な衛生条件下で取り扱えば、カビの繁殖を抑えることができるため、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。シュレッドまたはすりおろしたハードチーズは、問題なく冷凍して、長期保存することが可能です。冷蔵状態で解凍します。

### 硬化／熟成

60日~12ヶ月以上

## パルメザン



トッピング／付け合わせとして、または、さまざまな料理の材料として非常に万能なチーズ。手間の省けるシュレッドまたはグレイテッドバージョンは長期保存可能。イタリア料理に欠かせない独特の風味。

### 色

アイボリーから淡い黄色。

### テクスチャー

ハードで粒感あり。熟成が進むにつれてドライに変化。

### 風味

バターのようなナッツの香り、多少の甘味と若干の塩気。

### 典型的な組成

最大水分量32%、最低乳脂肪固形分32%。

### パフォーマンスの特徴と用途

すりおろしたてのパルメザンは溶けやすく、均等になじむことから、スープやソース、詰め物、焼成製品、パンのクラム、付け合わせに好適。すりおろしたパルメザンは直火ですぐに褐変。グルメリザやパスタのトッピングとしても完璧。熟成バージョンはチーズコースに理想的。

### 保存／保存可能期間

1~4°C (34~39° F) の冷蔵温度で最長2年間保存します。適切な衛生条件下で取り扱えば、カビの繁殖を抑えることができるため、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。シュレッドまたはすりおろしたハードチーズは、問題なく冷凍して、長期保存することが可能です。冷蔵状態で解凍します。

### 硬化／熟成

最低10ヶ月。20ヶ月以上熟成したのも販売。外皮は塩水に浸すか、もしくは塩で拭いて硬くします。この工程を経ることで、熟成が進むにつれてより多くの水分がチーズの中に保持されるようになります。

## ロマーノ



イタリア料理で、伝統的にパスタのトッピングに使用。トッピング/付け合わせとして、または、さまざまな料理の材料として万能かつ風味豊かなチーズ。手間の省けるシュレッドまたはグレイテッドバージョンは長期保存可能。

## 色

クリーミーな白からアイボリー。

## テクスチャー

ハード、粒感あり。

## 風味

酸味を伴うシャープでピリツとした辛味。パルメザンよりはるかに鮮明な風味。ペパートと呼ばれる種類は、ロマーノにブラックペッパーの実を散りばめたもの。

## 典型的な組成

最大水分量34%、最低乳脂肪固形分38%。

## パフォーマンスの特徴と用途

すりおろしたの、または、シュレッドしたばかりのロマーノは溶けやすく、均等になじむことから、スープやソース、詰め物、焼成製品、パンのクラム、付け合わせに好適。風味豊かなグルメピザのトッピングにも。伝統的に、イタリア料理のパスタのトッピングとして使用。

## 保存/保存可能期間

1~4℃ (34~39° F) の冷蔵温度で最長1年間保存します。適切な衛生条件下で取り扱いえば、カビの繁殖を抑えることができるため、保存可能期間を大幅に延長し、品質を大きく向上させることができます。シュレッドまたはすりおろしたハードチーズは、問題なく冷凍して、長期保存することが可能です。冷蔵状態で解凍します。

## 硬化/熟成

テーブルチーズでは最低5ヶ月。グレイティングでは最低12ヶ月。

## 5.11 プロセスチーズ



### 代表的な種類：

- ・ 低温殺菌プロセスチーズ
- ・ 低温殺菌プロセスチーズフード
- ・ 低温殺菌プロセスチーズスプレッド
- ・ 低温殺菌プロセスチーズ製品
- ・ コールドパック

### 製造工程

低温殺菌プロセスチーズは、ナチュラルチーズを混ぜ合わせ、加熱して作ります。加熱温度は、最終製品がプロセスチーズ、プロセスチーズフード、プロセスチーズスプレッドのいずれであるかによって異なります。コールドパックチーズは、多くの点でプロセスチーズに類似していますが、加工段階で加熱は行いません。他に、プロセスチーズのタイプとして、低温殺菌プロセスチーズ製品がありますが、こちらは、低温殺菌プロセスチーズスプレッドとは、水分量や脂肪含有量が異なり、また、上記の他の製品とは違って、連邦政府同一性基準の対象ではありません。

### 食品サービス業界および加工調理済み食品にとっての主なメリット

プロセスチーズ製品は、溶けないタイプからソースやディップ専用のもので、カスタマイズすることで特定の溶解特性を持たせることができます。多種多様な処方によって、ファストフードの用途でコスト効率の高いソリューションを提供しています。プレミアムなプロセスチーズ製品は、そのユニークさから、高品質な製品として、一貫して食品の調製用に使われています。また、保存期間が長いことから、コスト面でのメリットを享受することができます。

### マーケティングの利点

製品の一貫性が優れていることから、消費者の満足度が高く、必ず反復的販売が行われています。カスタマイズされた材料がサプライヤーから提供されるため、最終製品の差別化を図ることが可能です。優れた栄養特性や栄養強化の可能性が、さらなる魅力と価値をもたらします。なめらかなテクスチャーとマイルドな風味は、子供に対する強い訴求力となっています。常温保存可能な製品で、「チーズをアピール」することにも役立っています。

### パフォーマンス

プロセスチーズは通常、ナチュラルチーズよりも品質保持期間が長くなります。冷蔵を必要としない、常温保存可能なプロセスチーズ製品も提供されています。プロセスチーズが選ばれる理由は、一般に、その均一な風味とパフォーマンスにあります。溶解特性やスライス性の幅が広く、また、色、風味の強さ、形状、パッケージのサイズについてもさまざまなものが提供されています。

### 主な用途

プロセスチーズは、チーズスナック、スープやソース、焼成製品、チーズを詰めた前菜、サンドイッチ、野菜入りチーズソース、肉類、電子レンジ対応食品、キャセロール等、ナチュラルチーズを用いるほとんどすべての用途に使用可能です。プロセスチーズの低脂肪や脂肪分カットのタイプは、脂肪分カットのスープやソース、アペタイザー、焼き物系または電子レンジ対応の前菜といった、加工食品の用途に理想的です。

### 低温殺菌 プロセスチーズ



#### 色

低温殺菌プロセスチーズの色は、多くの場合、チーズの製造工程で使用されるナチュラルチーズのタイプを反映しています。白からアイボリー、また、バターのような色からチェダーの金色までさまざまです。着色には一般的に、ベニノキの成熟した種子から抽出される天然の食用色素、アナトーが使用されています。

#### テクスチャー

なめらかで密度が高く、均質。低温では若干の可塑性とゼラチン状のテクスチャー。加熱するとなめらかでクリーミーなテクスチャー。添加することを認められた野菜や果物、ナッツ、肉類を加えてもテクスチャーが変化します。

#### 風味

低温殺菌プロセスチーズは、バターのような芳醇な風味であり、生産段階で使用される各種のチーズの風味に一致します。一つの基準として、「アメリカン」なものはバターやチェダーの風味が目立ちます。添加することを認められた他の材料や風味も、最終的な風味を決定する要素となっています。

#### 典型的な組成

低温殺菌プロセスチーズのベースとなる原料はナチュラルチーズであることから、このチーズの水分や乳脂肪の組成は、生産時に使用した各種類のチーズに一致します。低温殺菌プロセスチーズは、1種類のチーズを使って、あるいは、複数の異なるチーズを組み合わせることで作ることができます。原料として使用が認められているチーズには、チェダー、ブリック、ミュンスター、スイス、および、各種のウォッシュカードチーズがあります。一部のスタイルでは、ゴーダとエダムも使用されています。低温殺菌プロセスチーズでの使用に限って言えば、「アメリカン」とは、特に、チェダー、コルビー、および、各種のウォッシュカードチーズをブレンドしたものを指しています。また、一部のタイプの低温殺菌プロセスチーズでは、原料として、野菜や果物、ナッツ、肉類、または他のフレーバーも添加することが認められています。

#### パフォーマンスの特徴と用途

低温殺菌プロセスチーズは、低温では硬質なテクスチャーを呈し、簡単にスライスすることができます。温める、もしくは加熱すると、なめらかでクリーミーなテクスチャーになり、素早く溶解します。ほとんどのナチュラルチーズが、溶けてから冷やすと急速に硬くなりますが、これは、溶解後にコシが強くなるという性質によるものです。低温殺菌プロセスチーズの場合は素早く溶解し、他のナチュラルチーズよりもソフトな状態がはるかに長く続くことから、溶解後にコシが強くなることはほとんどありません。スライスは溶解性に優れ、グリルドチーズやチーズバーガーの用途で最も人気です。

#### 保存／保存可能期間

低温殺菌の工程により、チーズの保存可能期間が異例の長さになります。推奨される保存温度は0~4°C (32~39°F)です。冷凍は推奨しません。工場包装して密閉された状態のままにしておいた場合には、保存可能期間を確定することができず、年単位で測られることもよくあります。製品によっては、常温保存可能であり、冷蔵を必要としません。

#### 硬化／熟成

このチーズは通常、熟成も硬化も行いません。加工、包装が終わればすぐに食べることができます。

## 低温殺菌プロセス チーズフード



### 色

低温殺菌プロセスチーズフードの色は、多くの場合、チーズの製造工程で使用されるナチュラルチーズのタイプを反映していて、白からアイボリー、また、バターのような色からチェダーの金色までさまざまです。着色には一般的に、ベニノキの成熟した種子から抽出される天然の食用色素、アナトーが使用されています。

### テクスチャー

なめらかで密度が高く、均質。低温では若干の可塑性とゼラチン状のテクスチャー。加熱するとなめらかでクリーミーなテクスチャー。添加することを認められた野菜や果物、ナッツ、肉類を加えてもテクスチャーが変化します。

### 風味

低温殺菌プロセスチーズフードは、バターのような芳醇な風味であり、生産段階で使用される各種のチーズの風味に一致します。一つの基準として、「アメリカン」なものはバターやチェダーの風味が目立ちます。添加することが認められた他の材料や風味も、最終的な風味を決定する要素となっています。

### 典型的な組成

低温殺菌プロセスチーズフードは、最大水分量が44%、最低乳脂肪固形分が23%です。このチーズのベースとなる原料はナチュラルチーズです。1種類のチーズを使って、あるいは、複数の異なるチーズを組み合わせて作ることができます。原料として使用が認められているチーズには、チェダー、ブリック、ミュンスター、スイス、および、各種のウォッシュカードチーズがあります。一部のスタイルでは、ゴーダとエダムも使用されています。低温殺菌プロセスチーズフードでの使用に限って言えば、「アメリカン」とは、特に、チェダー、コルビー、および、各種のウォッシュカードチーズをブレンドしたものを指しています。また、一部のタイプの低温殺菌プロセスチーズフードでは、原料として、野菜や果物、ナッツ、肉類、または他のフレーバーも添加することが認められています。

### パフォーマンスの特徴と用途

低温殺菌プロセスチーズフードは、保存可能期間が例外的に長く、調理用途で加熱した際のパフォーマンスに優れています。ナチョスからマカロニ・アンド・チーズに至るまで、多くのチーズソースやディップのベースとして使用されています。溶けやすい性質から、加熱料理や電子レンジ対応、焼き物といった用途で理想的な食材とされています。

### 保存／保存可能期間

低温殺菌の工程により、チーズフードの保存可能期間が異例の長さになります。推奨される保存温度は0~4℃ (32~39° F) です。冷凍は推奨しません。工場包装して密閉された状態のままにしておいた場合には、保存可能期間を確定することができず、年単位で測られることもよくあります。製品によっては、常温保存可能であり、冷蔵を必要としません。

### 硬化／熟成

このチーズは通常、熟成も硬化も行いません。加工、包装が終わればすぐに食べることができます。

### 低温殺菌プロセス チーズスプレッド



#### 色

低温殺菌プロセスチーズスプレッドは、チーズの製造工程で使用されるタイプのナチュラルチーズの色を反映するように作られています。白からアイボリー、また、バターのような色からチェダーの金色までさまざまです。着色には一般的に、ベニノキの成熟した種子から抽出される天然の食用色素、アナトーが使用されています。添加することが認められた他の材料も色に影響を及ぼします。人気のチーズスプレッドの一つに、チェダーをポートワインに漬け込んだものがあります。結果的に、チーズはポートワインに似たルビー色を呈するようになります。

#### テクスチャー

低温殺菌プロセスチーズスプレッドのチーズ製造工程で、植物ガムがよく使用されています。植物ガムは、スプレッド内の水分保持を助けるとともに、ソフトでなめらかかつクリーミーなテクスチャーを作り出します。添加することを認められた野菜や果物、ナッツ、肉類を加えてもテクスチャーが変化します。

#### 風味

低温殺菌プロセスチーズスプレッドはバターのような芳醇な風味であり、生産時に使用される各種のチーズの風味に一致します。一つの基準として、「アメリカン」なものはバターやチェダーの風味が目立ちます。添加することが認められた他の材料や風味も、最終的な風味を決定する要素となっています。

#### 典型的な組成

低温殺菌プロセスチーズスプレッドでは、水分量が44～60%、最低乳脂肪固形分が20%となっています。このチーズのベースとなる原料はナチュラルチーズです。1種類のチーズを使って、あるいは、複数の異なるチーズを組み合わせることで作ることができます。原料として使用が認められているチーズには、チェダー、ブリック、ミュンスター、スイス、および、各種のウォッシュカードチーズがあります。一部のスタイルでは、ゴーダとエダムも使用されています。低温殺菌プロセスチーズスプレッドでの使用に限って言えば、「アメリカン」

とは、特に、チェダー、コルビー、および、各種のウォッシュカードチーズをブレンドしたものを指しています。

#### パフォーマンスの特徴と用途

低温殺菌プロセスチーズスプレッドは、スムーズに塗ることができるように作られており、クラッカーやパン、野菜を使った多くのスナック食品やアペタイザーのベースとして使用されています。

#### 保存／保存可能期間

低温殺菌の工程により、チーズの保存可能期間が異例の長さになります。推奨される保存温度は0～4℃ (32～39° F) です。冷凍は推奨しません。工場で包装して密閉された状態のままにしておいた場合には、保存可能期間を確定することができず、年単位で測られることもよくあります。製品によっては、常温保存可能であり、冷蔵を必要としません。

#### 硬化／熟成

このチーズは通常、熟成も硬化も行いません。加工、包装が終わればすぐに食べることができます。



## コールドパック



さまざまなチーズやシーズニングが、選択できる風味の幅を広げています。クラッカーやパンに塗るときは低温で、または、温めてホットソースに使うことができます。

### 色

使用されるチーズの種類によって、白、アイボリー、淡い黄色からオレンジ。ポートワイン等の材料もユニークな色を加えます。

### テクスチャー

なめらかで良好なスプレッド性。

### 風味

マイルドからシャープなものまで。風味は、チーズの生産に使用されるナチュラルチーズの種類を反映しています。スパイスや肉類、果物、野菜といったフレーバー入りのものがよく見られます。ポートワインも人気のフレーバーです。

### 典型的な組成

コールドパックは、生産に使用される種類のチーズと同量の水分を含有していなければならないとされています。水分を追加することはできません。果物や野菜、肉類、スパイスを用いる場合、使用される種類のチーズより水分量は1%高く、また、乳脂肪は1%低くすることが認められています。

### パフォーマンスの特徴と用途

コールドパックが最初に使用された用途は、バーやパブで出されるスナック食品に塗るというものでした。今でも、最も多い用途は、クラッカーやパン、チップスのスプレッドとしての使用です。チーズを非常にきれいに切り刻むことができるため、よく溶かしてソースに入れるといった使い方も可能です。

### 保存／保存可能期間

-1~1°C (30~34° F) の冷蔵温度で90~180日間保存します。パッケージ上にあるコードの日付を確認してください。小売用および業務用に、幅広くさまざまなサイズで販売されています。

### 硬化／熟成

硬化なし。

## 5.12 チーズパウダーとチーズフレーバー



### 代表的な種類：

- ・ チーズパウダー
- ・ チーズフレーバー（EMC）

### 製造工程

チーズパウダーには、1種類以上のナチュラルチーズが含まれています。パウダーを作り、ブレンドしたものを乾燥させるために一般的に使用されるチーズとして、チェダーやブルー、パルメザン、ロマーノ、また、スイススタイルのチーズ等を挙げることができます。他の材料や色素とブレンドされるベースとなるチーズを、噴霧乾燥させて、水分量の低い（通常3～5%）流動性粉末を作ります。

チップスやクラッカー、その他のドライスナックに使いやすいよう、製品の中には、植物性オイルで脱水しているものがあります。ハードなイタリアンスタイルのチーズ（パルメザン等）の場合は、グレイティング後にトレイまたはベルト乾燥機の上で乾燥させて、水分量を18%未満に減らすことができます。冷却後、チーズをすりつぶして包装します。

チーズの風味を強化するEMCは、特別なナチュラルチーズのブレンドに、リパーゼをはじめとする食品グレードの酵素を添加して作ります。熟成したチーズの風味を10～20倍に濃縮したペースト状の製品が1～3日で出来上がります。続いて、生化学反応を止めるために、そのチーズペーストを加熱処理して冷却します。EMCはペースト状または乾燥した状態で販売されています。EMCは、チーズ風味のクラッカーやその他のベーカリー製品等において、大幅なコストダウンを実現するとともに、機能性のメリットをもたらします。

### パフォーマンス

チーズパウダーは、加工済み調理食品の主な風味原料として使用されています。濃厚な風味が必要とされる場合は、ナチュラルチーズの風味を標準化するための選択肢としてチーズフレーバーが適しています。

### 製品仕様

ほとんどのチーズパウダーの水分量は最大で4～5%です。脂肪含有量は、使用される原料チーズの機能や、媒体として添加することのできるその他の原料の量によって異なります。同様に、塩分含有量もさまざまですが、多くは5～10%の範囲とされています。

### 主な用途

乾燥チーズや脱水チーズとも呼ばれるチーズパウダーは、スナック食品やシリアルベースの食品、調製済みドライミックスといった、低水分の用途に適しています。また、スープやチーズソース、ディップ、サラダドレッシング、冷凍食品、ベーカリー製品等、さまざまな加工食品の風味成分としても使用されています。ローファット処方では、低脂肪のドライチーズブレンドを利用することができます。

### マーケティングの利点

チーズパウダーは、すぐに使えて、多くの食品の加工システムに適応できる製品です。カスタマイズして他の乾燥材料と一緒に使うことができ、また、乾燥材料や添加物とブレンドすることも可能です。手間を省いて、費用対効果を高める製品です。付加価値のある、保存可能期間の長い製品に最適なチーズパウダーを調整気相包装にすれば、1年以上の保存可能期間を実現することができます。

### 食品サービス業界および加工調理済み食品にとっての主なメリット

チーズパウダーとチーズフレーバーは、スナック食品のコーティングやドライミックス、サラダドレッシング、ソース、スープ、クラッカーに使用されることで、シーズニングや焼成製品のナチュラルチーズの風味を高めています。米国産チーズのサプライヤーは、さまざまな風味、色、機能特性、価格帯を持つ何百種類ものドライチーズやブレンドを作ることができます。

## 5.13 カスタムおよびコンビニエンスチーズ製品



### 代表的な種類：

- プレブレンド
- プレカットチーズ
- シュレッドチーズ
- グレイテッドチーズ
- チーズソース
- ポーションパッケージチーズ

### チーズアペタイザー

米国のチーズアペタイザーの人気の世界で高まっています。手間と無駄を省くことができ、また、便利で一貫性があることから、食品サービス業者にとっては、コスト削減を実現するものとなっています。米国のメーカーは、衣やパン粉を付けた製品や、いろいろな形状のもの（スティック、ボール、三角形、カスタマイズした形状のもの）を提供しています。さまざまな野菜やパスタ、シェル型の生地に米国産チーズを詰めたもの等も、チーズアペタイザーです。例えば、米国産クリームチーズを詰めたハラペーニョは人気のアペタイザーです。チーズアペタイザーは一般に冷凍食品として販売されています。油で揚げる、または、オーブンや電子レンジを使う等、さまざまな方法で調理することができます。

### 製造工程

製造工程および熟成工程の後、チーズのカットやスライス、シュレッド、包装等の処理が行われます。コンビニエンスフォーム、すなわち、こうした加工を施して便利に利用できるようにした製品には、ナチュラルチーズとプロセスチーズの両方が使われています。チーズソースは、無菌処理された粘性の液体を缶詰にしたものです。一般に、使用される材料は、ナチュラルチーズ、脱脂乳、ホエイ、塩、安定剤、乳化剤、シーズニングです。ソースの粘度はそれぞれ異なりますが、多くの場合、21~27°C (70~81° F) で30-60,000 cpsです。

### 食品サービス業界および加工調理済み食品にとっての主なメリット

現場の人的コストが削減されます。完成品の一貫性が確実に向上します。食品加工業者の製造効率が上昇します。ソースはポンプによる充填が可能なることから、分量管理が容易になります。チーズソースは保存可能期間が長く、冷蔵の必要はありません。

## 主な用途

これらのチーズを選ぶ目的は、主に、現場の人件費を削減することと完成品の一貫性の向上を保証することです。コンビニエンスチーズは、サンドイッチやアペタイザーからミール、前菜、スナック食品まで、チーズを用いるほぼすべての用途に使用することができます。チーズソースは、すぐに使えるディップとして、また、オムレツやパスタ、ドレッシング、ソース、スープの材料として利用できる便利な製品です。

## チーズ濃縮物

米国産チーズのサプライヤーが最近、チーズ濃縮物を販売可能にする技術を開発しました。チーズ濃縮物は、液体または乾燥した状態で使用することができます。少量加えるだけで、ソースの風味を強めることができ、また、低温殺菌プロセスチーズ製品の原料として使用することが可能です。

## チーズソースとドレッシング

チェダーやその他のタイプのチーズを原料にしたチーズソースの人気理由は、その便利さにあります。主な用途は、オムレツやナチョス、パスタ、付け合わせ、サラダドレッシング、ディップ、トッピングです。さらに、ポケットサンドイッチのフィリングや、前菜、衣やパン粉を付けた食品にもよく使われるようになってきました。チーズソースは、風味や一貫性、流動性、調理中の性質の変化に関して、特定の好ましい特性を出せるよう工夫されています。米国のメーカーでは、融点に関して非常に具体的な要件を満たすことのできるチーズソースを作り出すことが可能です。

チーズソースは熱処理されていることが多く、そのため、開封するまでは常温保存が可能です。パウダー状のソースも多くの種類が販売されています。ほとんどのチーズソースが、冷凍・解凍に対する安定性が高く、オープンや電子レンジで再加熱できるよう工夫されています。米国産チーズはまた、スプーンですくう、または注ぐタイプのドレッシングやパウダー状のドレッシングミックスにおいて、主要な風味添加剤の役割を果たしています。

チェダー、パルメザン、ブルー、ロマーノ、クリームおよびリコッタチーズは、すぐに使えるドレッシングの製造でよく使用されています。ディップは、塩味の効いたスナック食品や野菜、肉類、果物と一緒に用いられます。プレミアムディップの製造では、主な原料としてサワークリーム、脱脂乳、安定剤が使用されています。米国産チーズを添加して、好ましい風味特性やテクスチャーを実現します。

## シュレッドとキューブ

プレカットチーズを使うことで、下準備や清掃時の無駄と人件費を削減することができます。米国の製造業者は、幅広く多種多様なサイズや形状の製品を顧客に供給することが可能です。以下にプレカット製品の例をいくつか挙げます。その他の製品については、米国のチーズサプライヤーにお問合せください。

- **キューブ、スクエアピース、長方形スティック**：これらのピースは一般に厚さが1.5~2cmで、指定された一定の長さにはカットされています。ミニキューブ（サイコロ形のシュレッド）も提供されています。
- **標準シュレッド**：このシュレッドは、幅約0.2~0.3cm、長さは1.5~3cmで、ベベルシュレッドとも呼ばれています。
- **ファインシュレッド**：このシュレッドは一般に、幅0.15cm未満、長さは1.25~4.5cmで、ファンシーシュレッドとも呼ばれています。
- **フラットシュレッド**：幅が0.15~0.35cmの平らな形状で、「手で細断した」ような見た目が特徴です。
- **サンドイッチスライス**：エンドユーザーのニーズに合わせて、さまざまな形状（長方形、ムーン、円形、カスタマイズ）および寸法で、スライスが提供されています。

## チーズシーズニング

米国の製造業者は、チーズが風味添加剤として重要な役割を果たす、さまざまなシーズニングを提供しています。チーズシーズニングは、多くの場合、スナック食品に使用されます。好ましい付着性や外観、その他の特徴を実現するために、通常、他の機能性材料をシーズニングに添加します。例えば、バター、ホエイ固形物、牛乳固形物、バターミルク等です。また、風味を出すために、食塩やスパイスを添加することもよくあります。

## チーズ風味のスナック食品にシーズニングを使用

シーズニングパウダーのメッシュサイズは、スナック食品の含油率に合ったものでなければなりません。ポテトチップス（含油率36~38%）には、40~100という粒径の粗いサイズのものを推奨します。コーンベースのチップスは、通常、含油率がポテトチップスより低い（18~22%）ため、もっと細かな粒径のものが必要となります。脂肪分カットのスナック食品の付着性を最大化するには、表面フィルムの生成が必要です。多くのスナック食品で、チーズシーズニングまたはチーズパウダーをコーティングとして利用するよりも、製品の処方そのものに組み入れることで、卓越した風味特性が実現します。この用途の好例が、チーズクラッカーです。

## 5.14 特別なニーズに対応するチーズ



### 代表的な種類：

- ・ ローファットチーズ
- ・ コーシャチーズ
- ・ 無脂肪チーズ
- ・ ハラルルチーズ
- ・ 低ナトリウムチーズ
- ・ オーガニックチーズ

### 製造工程

さまざまなナチュラルチーズやプロセスチーズの形態で、特殊なチーズ製品が販売されています。コーシャやハラルル、オーガニック、栄養改善した製品を生産するにあたり、米国のチーズ製造業者は、決められた生産と検査のガイドラインに従うことで、それぞれの守るべき特定の要件を満たしています。

### パフォーマンス

コーシャ、ハラルル、オーガニック製品については、栄養素量や栄養組成に関して従来のチーズとの違いはありませんが、ローファットチーズ等、その他の特殊なチーズの場合、その機能性は、ベースとなっている伝統的な種類のチーズと全く同じというわけではありません。具体的なチーズの機能性について詳しくは、米国のチーズサプライヤーにお問合せください。

### 無脂肪とローファットチーズ

食品サービス業者向けに開発されたさまざまなローファットおよび無脂肪のチーズが、米国から販売されています。最も人気が高く、多目的に使用できる種類が、チェダー、モツァレラ、スイス、プロヴォローネです。これらの製品は、伸長性

や溶解性等で、脂肪分の高いフルファットチーズと同じ機能性を示す場合があります。これらは、食品サービス業者が、栄養特性と消費者への訴求力に優れたローファットの料理を作り出す上で役立つ製品です。

### 主な用途

特殊なチーズ製品には多種多様な種類があり、ローファットや低カロリーチーズ、または、コーシャやハラルル、オーガニックチーズ等、特別なニーズや関心を持つ消費者をターゲットにした製品にこれらを使用することができます。具体的な機能性によりませんが、これらの製品は、クラッカーをはじめとするスナック食品から、前菜、アペタイザー、デザートに至るまで、さまざまな食品に組み込むことが可能です。

### マーケティングの利点

特殊な市場や消費者のニーズに応えることができます。特別な食事に関する要件を満たしながら、チーズが持つ栄養面のメリットを提供します。利便性や品質に関して妥協することなく、さまざまな種類の製品を取り揃えています。

### 食品サービス業界および加工調理済み食品にとっての主なメリット

料理人や食品加工業者は、チーズの風味やテクスチャー、機能性の恩恵を受けながら、特定の消費者の特別なニーズを満たす食品を作り出すことができます。

## 5.15 スペシャルティチーズ



米国のスペシャルティチーズの生産は、何世紀も前に遡ります。ヨーロッパからの移民がアメリカに入植したときに、ファームステッド・チーズを作ったのが始まりです。今日、米国だけで、世界のチーズ生産量の4分の1を占め、そのほとんどが最新設備の整った大規模な工場生産されているわけですが、そのような状況にあっても、スペシャルティチーズ作りは、今も幅広く行われており、現在、アメリカのチーズ市場で最速の成長を遂げる分野となっています。

米国のスペシャルティチーズ工場は通常、規模が小さく、生産時にバットがオープンな状態で使用されていることもよくあります。しかしながら、消費者の安全性を確保するために、これらの工場にも、大規模な施設と同じレベルの厳しい検査を受け、品質保証プログラムに従うことが義務付けられています。

米国産として販売されているスペシャルティチーズの種類は非常に豊富です。すべてのチーズの系統にスペシャルティチーズが含まれています。例えば、モンレージャックの熟成バージョンであるモンレー・ドライジャックといった、日常使いのテーブルチーズの高級バージョンや、アメリカのスペシャルティチーズメーカーが独自に作り出して名前を付けた、あるいは、独自に命名のみを行った新しいチーズ等があります。

次のリストは、米国で生産されているスペシャルティチーズのほんの一例を硬度別に示したものです。複数のチーズメーカーによって生産されていると思われるものもあれば、特有のブランドとされているものもあります。

## ソフトフレッシュ

- クリームフレッシュ
- クレシェンツァ
- フロマージュ・ブラン
- マスカルポーネ
- クワルク (プレーンおよびフレーバード)
- シュロス\*
- フェタ (プレーンおよびフレーバード)

## ソフト熟成

- プリー
- レフレール\*
- カマンベール
- マウント・タム\*
- コロルージュ\*
- ビアスポイント\*
- グリーンヒル\*
- プードルパフ\*
- ハドソンバレーカマンベール\*
- トム
- ラ・プティ・クレーム\*
- ヴェルベットローズ\*

## ブルー

- アーミッシュ・ブルー\*
- クリーミー・ゴルゴンゾーラ\*
- バークシャー・ブルー\*
- メイタグ・ブルー\*
- バターミルク・ブルー\*
- マウンテントップ・ブルー\*
- ポイントレイエス・ブルー\*
- オレゴンゾーラ\*

## セミソフト

- ブリック (表面熟成)
- リンバーガー
- フォンティーナ
- ミュンスター
- グラン・クリュ・スルショワ\* (グリユイエール)
- レッドホーク\*
- ハバティ (プレーンおよびフレーバード)
- テレムジャック
- ナイツ・ヴェイル\*

\*商標名を示す

### ゴーダとエダム

- ・ 熟成ゴーダ
- ・ スモークゴーダ
- ・ ヘリーフデ\*

### パスタフィラータ

- ・ 熟成プロヴォローネ
- ・ オアハカ
- ・ プリーニ/マンテス
- ・ スカモルツァ
- ・ フレッシュモツアレラ

### チェダー

- ・ ナチュラルリーバンデー
- ・ ジ・チェダー
- ・ 生乳チェダー
- ・ 熟成チェダー  
(2~8年熟成)

### スイス

- ・ グラン・クリュ・スルショワ\*  
(グリュイエール)
- ・ プティ・スイス
- ・ プレザント・リッジ・  
リザーブ\*
- ・ ラクレット

### ハード

- ・ アメリカン・グラナ
- ・ ベラヴィターノ\*
- ・ ロマネロ\*
- ・ モントレー・ドライジャック
- ・ サリナ\*
- ・ ペパート
- ・ ストラヴェッキオ・パル  
メザン\*

\*商標名を示す

アメリカでのスペシャルティチーズ作りが復活したことを受けて、コロラド州デンバーに本部を置く、アメリカチーズ学会 (ACS) ([cheesesociety.org](http://cheesesociety.org)) という組織が、1982年、アメリカのアルチザンチーズおよびファームステッド・チーズの生産者団体によって設立されました。ACSは、アルチザンチーズやファームステッド・チーズ、スペシャルティチーズ、また、それらチーズの生産者の発展を促すために尽力しています。定義によれば、アルチザンという言葉は、機械化を最小限にとどめた製法による、ユニークな手作りのチーズを指しています。ファームステッドとは、牛乳が生産されているのと同じ農場で作られたチーズのことです。スペシャルティとは、チーズの製造工程および硬化工程を通じて、品質に特別な注意を払って限定生産することを言います。

米国のスペシャルティチーズは、ワールドチーズアワードやワールドチャンピオンシップ・チーズコンテストといった国際大会で、数多くの賞を受賞しています。長年、ヨーロッパのチーズ生産者と競い合いながら、米国のチーズ業界は、世界に安全で健康に良く高品質なチーズを供給できる、真のライバルであることを証明してきました。

詳しくは、アメリカ乳製品輸出協会にお問合せください。



# 6

## 栄養摂取と健康のためのチーズ





著者：LOIS D. MCBEAN, M.S., R.D.N.  
Nutrition Consultant, Ann Arbor, MI

## 6.1 概要：栄養源としてのチーズ

チーズは重要な栄養源として、相当量の高品質なタンパク質やカルシウム等のミネラルを供給します。さらに、チーズの摂取には、健康面でのメリットがいくつかあります。科学的なエビデンスによって、チーズが虫歯の予防に役立つこと、また、チーズを日々の食生活に加えることで、骨粗しょう症や肥満、心疾患といった主要な慢性疾患のリスクを低減できることが示されています。また、ラクトースによる消化不良を起こす人でも、チーズには十分な耐性があります。チーズは、性質上、栄養と健康を哺乳類に与えることを唯一の目的とする食品である牛乳から作られています。科学者は長い年月をかけて、牛乳と牛乳製品についての自然界の神秘を解明してきました。このセクションでは、栄養と健康を供給するためのチーズの役割に関する研究結果について、主なものをいくつか簡単に紹介します。

米国産のチーズは、牛乳に含まれる栄養の多くを集中的に摂取することができる食品です。チーズの製造工程で、カード

ン等)、脂肪、脂溶性ビタミン(ビタミンA等)が留まることから、チーズは、これらの栄養素の優秀または非常に優秀な供給源となっています。このような理由から、チーズは、カロリー量に比較して高濃度の栄養を供給する栄養価の高い食品とみなされています。一例を挙げると、2010年、チーズは、米国の食料供給カロリーのわずか3.7%を占めているに過ぎませんでした。しかし、この食品は、タンパク質の8.4%、カルシウムの27.5%、リンの11%、ビタミンAの9.5%、リボフラビンの4.8%、ビタミンB<sub>12</sub>の6.5%、および、その他の必須栄養素を供給していました。

米国産チーズのほとんどが、相当量のタンパク質やカルシウムを供給していますが、具体的なチーズの栄養素量は、使用される牛乳や牛乳製品のタイプ、また、チーズの製法(凝固方法、熟成の長さ等)によって異なります。表1(1食あたりのチーズおよびチーズ製品の相対的な栄養素量)は、チーズの種類別に示した典型的な栄養素量の一覧です。



表1: 1食あたりのチーズおよびチーズ製品の相対的な栄養素量

(100 gあたり)

	熱量 Kcal	タンパク質 g	総脂肪 g	総炭水化物 g	カルシウム mg	マグネシウム mg	リン mg	ナトリウム mg	カリウム mg	亜鉛 mg	リボフラビン mg	ビタミンB <sub>6</sub> mg	葉酸, DFE	ビタミンB <sub>12</sub> µg	ビタミンA, RAE
<b>ソフトチーズ、フレッシュ</b>															
カッテージ、 クリーム添加	98	11.12	4.30	3.38	83	8	159	364	104	0.40	0.16	0.05	12	0.43	37
カッテージ、 ローファット、 乳脂肪1%	72	12.39	1.02	2.72	61	5	134	406	86	0.38	0.17	0.07	12	0.63	11
カッテージ、 ドライカード、 無脂肪	72	10.34	0.29	6.66	86	11	190	372	137	0.47	0.23	0.02	9	0.46	2
クリーム	342	5.93	34.24	4.07	98	9	106	365	138	0.51	0.13	0.04	11	0.25	366
フェタ	264	14.21	21.28	4.09	493	19	337	917	62	2.88	0.84	0.42	32	1.69	125
モzzarella、 部分脱脂乳	254	24.26	15.92	2.77	782	23	463	619	84	2.76	0.30	0.07	9	0.82	127
モzzarella、全乳	300	22.17	22.35	2.19	505	20	354	627	76	2.92	0.28	0.04	7	2.28	179
ヌーシャテル	253	9.15	22.78	3.59	117	10	138	334	152	0.82	0.16	0.04	14	0.30	241
リコッタ、全乳	174	11.26	12.98	3.04	207	11	158	84	105	1.16	0.20	0.04	12	0.34	120
<b>ソフトチーズ、カビ熟成</b>															
カマンベール	300	19.80	24.26	0.46	388	20	347	842	187	2.38	0.49	0.23	62	1.30	241
<b>セミソフトチーズ</b>															
ブリック	371	23.24	29.68	2.79	674	24	451	560	136	2.60	0.35	0.07	20	1.26	292
エダム	357	24.99	27.80	1.43	731	30	536	812	188	3.75	0.39	0.08	16	1.54	243
ゴーダ	356	24.94	27.44	2.22	700	29	546	819	121	3.90	0.33	0.08	21	1.54	165
モントレー	373	24.48	30.28	0.68	746	27	444	600	81	3.00	0.39	0.08	18	0.83	198
ミュンスター	368	23.41	30.04	1.12	717	27	468	628	134	2.81	0.32	0.06	12	1.47	298
モzzarella、 低水分、全乳	318	21.60	24.64	2.47	575	21	412	710	75	2.46	0.27	0.06	8	0.73	197
モzzarella、 低水分、 部分脱脂乳	301	24.58	19.72	6.36	716	29	537	682	131	3.61	0.35	0.11	27	1.82	254
プロヴォローネ	351	25.58	26.62	2.14	756	28	496	876	138	3.23	0.32	0.07	10	1.46	236

	熱量 Kcal	タンパク質 g	総脂肪 g	総炭水化物 g	カルシウム mg	マグネシウム mg	リン mg	ナトリウム mg	カリウム mg	亜鉛 mg	リボフラビン mg	ビタミンB <sub>6</sub> mg	葉酸, DFE	ビタミンB <sub>12</sub> µg	ビタミンA, RAE
<b>セミソフトチーズ、カビ熟成</b>															
ブルー	353	21.40	28.74	2.34	528	23	387	1146	256	2.66	0.38	0.17	36	1.22	198
ブリー	334	20.75	27.68	0.45	184	20	188	629	152	2.38	0.52	0.24	65	1.65	174
リンバーガー	327	20.05	27.25	0.49	497	21	393	800	128	2.10	0.50	0.09	58	1.04	340
<b>ハードチーズ</b>															
チェダー	406	24.04	33.82	1.33	675	27	473	644	76	3.43	0.43	0.05	26	0.88	263
コルビー	394	23.76	32.11	2.57	685	26	457	604	127	3.07	0.38	0.08	18	0.83	264
グリュイエール	413	29.81	32.34	0.36	1011	36	605	714	81	3.90	0.28	0.08	10	1.60	271
スイス	380	26.93	27.80	5.38	791	38	567	70	77	4.36	0.30	0.08	6	3.34	220
<b>ハード・グレイティングチーズ</b>															
パルメザン、グレイテッド	420	28.42	27.84	13.91	853	34	627	1804	180	4.20	0.36	0.08	6	1.40	262
ロマーノ	387	31.80	26.94	3.63	1064	41	760	1433	86	2.58	0.37	0.09	7	1.12	96
<b>低温殺菌プロセスチーズ</b>															
低温殺菌プロセスチーズ (アメリカン)	366	18.13	30.71	4.78	1045	26	641	1671	132	2.49	0.23	0.05	8	1.50	317
低温殺菌プロセスチーズ フード (スイス)	323	21.92	24.14	4.50	723	28	526	1552	284	3.55	0.40	0.04	6	2.30	237
低温殺菌プロセスチーズスプレッド (アメリカン)	290	16.41	21.23	8.73	562	29	875	1625	242	2.59	0.43	0.12	7	0.40	173
<b>コールドパックチーズ</b>															
コールドパック、アメリカン	331	19.66	24.46	8.32	497	30	400	966	363	3.01	0.45	0.14	5	1.28	-

USDA、ARS、2015、USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Rel. 27, Nutrient Data Laboratory Home Page、<http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>

### 特定の栄養素

- タンパク質:** チーズは高品質なタンパク質の重要な源です。タンパク質は、体内のすべての細胞の主要な機能成分であり構成成分です。この栄養素は、酵素、膜担体、血液輸送分子として機能し、また、筋肉、血液細胞、皮膚、髪、歯、骨を構成する主要成分です。チーズに含まれるタンパク質は、身体が必要とするすべての必須アミノ酸を含有する「完全な」タンパク質であることから、チーズは、「不完全な」タンパク質を含む穀物類中心の食事の栄養を補うことができます。チーズは、消化率の良い高品質なタンパク質の優れた源です。新しい科学が、体重管理、代謝活動、健康的な老化における、乳タンパク質を含むタンパク質の健康面でのメリットを裏付けています。ナチュラルチーズは、小麦や大麦、ライ麦に由来する原料を使用した一部の例外を除いて、一般的にグルテンフリーです。
- 炭水化物:** チェダー等の熟成チーズには、牛乳の主要な炭水化物であるラクトースが、ほとんど含まれていないか、もしくは、全く含まれていません。チーズの製造工程で、ラクトースはホエイと一緒に除去され、チーズの熟成過程で酸に転換される、あるいは除去または酸への転換のどちらか一方が起こります。プロセスチーズやカッテージチーズ等、一部のチーズでは、一定の範囲内のラクトースが含まれていますが、これは、無脂肪乳やチーズホエイといった任意の原料が添加されたことによるものです。
- 脂肪:** チーズの脂肪、飽和脂肪、コレステロール含有量はさまざまですが、これは主に、チーズを作るために使用される牛乳のタイプ（全乳、低脂肪、ローファット、無脂肪等）が異なることによるものです。チーズの脂肪含有量は、風味やテクスチャーを大きく左右します。例えば、米国の1食あたり（28 g）のチェダーチーズには、脂肪10 g、飽和脂肪5 g、コレステロール29 mgが含まれています。これに対して、1食あたり（113 g）の無脂肪のドライカードカッテージチーズには、脂肪0.3 g、飽和脂肪0.2 g、コレステロール8 mgが含まれています。カッテージやリコッタ、部分脱脂乳のモツアレラ等のローファットチーズに加えて、製造業者は、脂肪分を減らしたさまざまなチーズを開発しています。米国では、ローファットとラベル表示されたチーズの場合、1食あたりの脂肪含有量は3 g未満でなければなりません。低脂肪チーズでは、従来品よりも少なくとも25%脂肪分を少なくすることが義務付けられています。ファットフリーやノンファットと呼ばれるチーズは、1食あたりの脂肪含有量が0.5 g未満です。
- ビタミンとミネラル:** チーズのビタミン含有量は、使用される牛乳および製造工程によって異なります。牛乳中の脂肪の大部分がカードに残るため、チーズには、チーズ作りに使用される牛乳の脂溶性ビタミン（例えばビタミンA）が含まれます。水溶性ビタミン、すなわち、チアミン、リボフラビン、ナイアシン、ビタミンB6、ビタミンB12、葉酸はホエイ中に留まります。従って、チーズにおけるこれらの含有量は、チーズ内に残るホエイの量による影響を受けると考えられます。ナチュラルチーズとプロセスチーズの中には、ビタミンD<sub>3</sub>を強化して、この栄養素の必要量を満たしているものがあります。ほとんどのチーズが、数種類のミネラル、とりわけ、カルシウムの天然源として優秀または非常に優秀です。しかしながら、チーズのカルシウム含有量は、チーズの製法によって異なります。例えば、チェダー、ブリック、スイスのようなチーズは、非常に優秀なカルシウム源ですが、カッテージチーズのカルシウム含有量は上記のチーズより少なくなっています。（表2主な米国産チーズの典型的なカルシウム含有量とカルシウム密度 参照）。一般に、カルシウム含有量の高いチーズは、リン等の他のミネラルも相当量含有しています。
- ナトリウム:** 塩分（ナトリウム）は、チーズ作りで重要な役割を果たしており、水分量、テクスチャー、味、機能性、食品の安全性に影響を与えています。チーズは高濃度のナトリウムを日々の食事に加えるものであるというのが、消費者の共通認識でしょう。しかし、例えば、米国の食事の場合、アメリカ人のナトリウム摂取量にチーズが占める割合はたった7%です。結果的に、2010年と2015年の米国人のための食生活指針および他の保健機関から、食事によるナトリウム/塩分摂取量を全体的に減らすよう勧告が出されたことを受けて、チーズ製造業者は、高品質な低ナトリウムチーズの可用性を高めることに取り組んでいます。チーズのナトリウム含有量にはばらつきがあり、スイスやチェダーといったチーズは一般に、多くのプロセスチーズよりもナトリウム含有量が低くなっています。ほとんどの健康な人にとって、ナトリウムの摂取が懸念材料になることはありませんが、ナトリウム摂取量を減らしたいと願う人にとって、ナトリウム含有量を抑えたチーズの選択肢が広がっています。米国の低ナトリウムチーズは1食あたりのナトリウム含有量が140 mg以下のチーズとして定義されており、超低ナトリウムチーズの場合は、1食あたりのナトリウム含有量が35 mg以下となっています。また、ナトリウムフリーのチーズでは、1食あたりのナトリウム含有量が5 mg以下とされています。

## 6.2 カルシウム源としてのチーズ

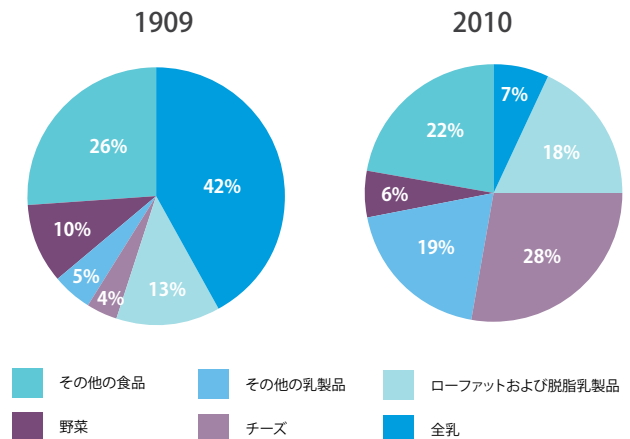
年月を重ねるにつれて、アメリカ人のカルシウム摂取量に対するチーズの貢献度が高まっています。2010年、米国の食料供給におけるカルシウム供給量に占めるチーズの割合は28%で、1909年の4%から7倍増となりました（図1：1909年と2010年の米国の食料供給におけるカルシウム源）。チーズは、米国の成人と子供の両方で、カルシウム源となる食品の第2位を占めています。ほとんどの種類のチーズが、優秀または非常に優秀なカルシウム源です。さらに、チーズに含まれるカルシウムは、手軽に摂取でき、吸収力の高いカルシウムです。他の食品、例えば、全粒製品やホウレンソウのような一部の野菜に含まれるカルシウムは、チーズのカルシウムほど吸収力が高くありません。従って、世界中で、カルシウム摂取量を増やしたいと願う消費者は、もっとチーズを食べることを検討すべきでしょう。

カルシウムを十分に摂取することは、骨を作り、維持することに役立つだけでなく、歯の成長にとっても重要です。体内のカルシウムの99%超が骨と歯に蓄えられています。カルシウムはまた、筋肉の収縮と弛緩、血液の凝固、神経インパルスの伝達、酵素の活性化、ホルモン分泌の刺激を助ける役割も担っています。

チーズを含む、カルシウムが豊富な乳製品を十分に消費すれば、若年時に骨量を増やすことができ、成人後期に加齢に伴う骨量の減少を遅らせる、または、最小限に抑えることによって、骨粗しょう症のリスクを低減できることが、圧倒的な科学的エビデンスによって示されています。骨粗しょう症とは、骨量の減少によって骨が弱くなり骨折に至る疾患です。さらに、特に乳製品から十分なカルシウムを摂取することで、高血圧や肥満、また、おそらく、さまざまな疾患の中でもとりわけ、結腸癌のリスクを低減できると考えられています。

チーズ等の乳製品は、カルシウムの最高の源です。というのも、タンパク質やリン、ビタミンA、マグネシウムといった、最適な骨の健康や全身の健康にとって重要な必須栄養素とともにカルシウムを豊富に含んでいるからです。米国では、チーズを含む乳製品による骨の強化のためのユニークな栄養パッケージが注目を集めた結果、いくつかの政府系団体や医療従事者団体が、乳製品（牛乳、チーズまたはヨーグルト）を1日3回または3品摂取することを推奨するようになりました。

図1：1909年と2010年の米国の食料供給におけるカルシウム源



出典：Nutrient Content of the U.S. Food Supply, 1909 and 2010, Center for Nutrition Policy and Promotion, U.S. Department of Agriculture

2015年の米国人のための食生活指針と、食生活指針に沿って健康的な食品を選択できるようにするための教育ツールである、米国農務省のMyPlate（マイプレート）（choosemyplate.gov）はどちらも、食事の中で乳製品が果たす重要な役割を認め、9歳以上のアメリカ人に対し、健康的な食事の一環として、無脂肪またはローファット牛乳、もしくは同等の牛乳製品を1日3回または3品摂取することを推奨しています。牛乳250mlはナチュラルチーズ42g、プロセスチーズ48g、ヨーグルト170gに相当します。平均して、2歳以上のアメリカ人が1日にチーズを食べる回数は1回または1品未満です。コンセンサスレポートの中で、アフリカ系アメリカ人の医師を代表する米国で最も古く最も大きな団体である国立医療協会は、すべてのアメリカ国民、とりわけ、アフリカ系アメリカ人に対し、骨粗しょう症を含む栄養系慢性疾患のリスクを低減するために、ローファット牛乳、チーズおよび／またはヨーグルトを1日に3～4回または3～4品摂取することを推奨しています。米國小児科学会は、子供および青少年の骨の健康とカルシウム摂取量の最適化に関するレポートの中で、4～8歳までの子供には、1日にコップ1杯（250ml）の牛乳2～3杯、または同等の乳製品（チーズ、ヨーグルト等）を摂取することを、また、青少年には牛乳4杯または同等の乳製品を摂取することを推奨しています。

米国の酪農産業は、主要な医療従事者団体とともに、カルシウムが豊富な牛乳やチーズ、ヨーグルトを1日3回または3品食べることを含む、有益な摂食行動を定着させるきっかけとして3-Every-Day® of Dairyと呼ばれるキャンペーンを立

ち上げました。この健康・ウェルネスキャンペーンをサポートしているのは、米国家庭医学会、米国小児科学会、栄養と食事のアカデミー、国立医療協会等の医療従事者団体です。表2では、いくつかの米国産チーズのカルシウムの栄養素密度（カルシウムmg / 100 Kcal）を比較しています。

表2: 主な米国産チーズの典型的なカルシウム含有量とカルシウム密度

米国産チーズの名称	カルシウム (mg/100g)	カルシウム密度 (mg/100 Kcal)
クリームチーズ	98	29
ブリー	184	55
カッテージ、クリーム添加	83	85
低温殺菌プロセスアメリカン	1045	285
ブルーチーズ	528	150
コルビー	685	174
チェダー	675	166
ブリック	674	182
モントレージャック	746	200
スイス	791	208
プロヴォローネ	756	215
モツアレラ、低水分、部分脱脂乳	716	238
パルメザン、グレイテッド	853	203

注: この情報は、一般的な情報としてのみ提供されるものです。含有量については、各チーズのタイプに規定の範囲内で差が生じます。  
出典: USDA Nutrient Database for Standard Reference, Release 27, 2015.

### 6.3 歯の健康

熟成チェダー、スイス、ブリック、ブルー、エダム、モントレージャック、モツアレラ、ブリー、ゴーダ、アメリカンプロセスチーズといった種類のチーズは、う蝕（虫歯）のリスクを低減することが示されています。チーズの摂取により、高齢者に一般的なう蝕の形態である、根面う蝕を予防することができます。実質的な方法として、食後すぐに、あるいは間食としてチーズを食べることにより、虫歯を減らすことができると考えられています。

虫歯は、食べ物の中に含まれる糖質やデンプンを発酵させて酸を産生する歯垢細菌によって、歯のエナメル質が溶け出すこと（すなわち脱灰）から始まります。酸は歯の表面のpHを下げ、歯のエナメル質に含まれるカルシウムとリンを溶かします。この脱灰過程（すなわち、歯のエナメル質に含まれるカルシウムとリンの溶出）が、再石灰化（すなわち、カルシウムとリンの補給）よりも速いスピードで進行すると、最終的に虫歯が形成されます。さまざまな研究の結果から、チーズが歯のエナメル質の酸脱灰を防止するだけでなく、う蝕病変の再石灰化を促進することが証明されています。乳製品の摂取後に歯垢のpHを測定した研究によって、チェダーチーズに虫歯予防効果があることがわかりました。

研究者が、チーズの虫歯予防効果を説明するために、可能性のあるいくつかのメカニズムを示唆しています。例えば、チーズを摂取することにより、虫歯になりにくくなる特性を持つ



唾液の流れが刺激されるといったメカニズムです。チーズのタンパク質、カルシウム、リンが、酸を中和し、エナメル質を再石灰化することで、チーズによる虫歯予防効果に寄与している可能性があります。

実際に、米国では、米国小児歯科学会（AAPD）と米国歯科医師会が、栄養価の高い間食としてチーズを推奨しています。AAPDは、間食に、または食後に単品で食べる虫歯対策食品として、いくつかのチーズを摂取することを勧めています。

## 6.4 体重管理



体重管理の鍵となるのは、総カロリー摂取量と身体活動のバランスです。さまざまなカロリー目標を達成できるよう、カロリーや脂肪含有量の異なる多種多様なチーズが揃っています。カロリーを抑えた食事を摂るのであれば、部分脱脂乳のモツアレやリコッタ、無脂肪のドライカードカッテージチーズといった、自然なローファットチーズを選ぶとよいでしょう。また、近年、米国のチーズ生産者が、カロリーを減らしながらも風味やテクスチャーが従来の脂肪分の多いチーズとほとんど変わらない、よりローファットなチーズを生産するようになりました。例えば、高カロリー食品と低カロリー食品のバランスを取るといった、食生活の妥協点を探ることにより、カロリーを抑えた食事の中に、適度に脂肪分の高いフルファットチーズを取り入れてもよいでしょう。

健康的な体重を達成するために、検討しなければならないのはカロリーだけではなくありません。特に、チーズは、タンパク質やカルシウムが多く含まれる、栄養密度の高い食品であることから、体重管理のための食事にチーズを加えることが

重要です。カルシウムが豊富な乳製品を消費する摂食行動が、体重および/または体脂肪管理で有益な役割を果たす可能性があるとして、注目を集めています。カロリーを抑えた食事の一環として、カルシウムの摂取量を増やすこと、また、特に、チーズを含む乳製品を摂取することが、肥満成人の体重および/または体脂肪の減少に効果的なことが示されています。臨床試験の結果、肥満成人がカロリーを抑えた食事を摂る一方で、牛乳、チーズ、またはヨーグルトを1日3~4回または3~4品摂取するほうが、これまで通りの体重減少を目的とした食事を摂取する場合よりも、体重および体脂肪の減少が大きく、また、除脂肪筋肉量の増加も大きくなることが判明しました。子供と青少年を対象にした研究では、乳製品（牛乳、チーズ、ヨーグルト）の摂取が、体重または身体組成に有益な、もしくは現状を維持する効果をもたらすことが示されています。

## 6.5 心臓血管の健康



心疾患リスクを低減することを目的として現在行われている食事指導は、飽和脂肪の摂取量を減らすことに焦点が当てられているため、消費者がチーズを食べないよう、あるいは、脂肪分の少ないチーズを食べよう指導されることがよくあります。しかし、チーズのような単一の食品を適度に摂取することにより、心臓病のリスクが高まるという確証はありません。

2010年の米国人のための食生活指針が出した結論と同調する多くの研究結果が、近年発表されています。その結論とは、適度なエビデンスに基づいて、乳製品の摂取が、成人の心疾患リスクの低減と関係があるとするものです。チーズは飽和脂肪源ですが、新しい研究結果は、飽和脂肪による心疾患の増加への関与に疑問を投げかけ、また、チーズを含む乳製品が、心臓の健康に対して、現状を維持する、もしくは潜在的に有益な効果をもたらすことを示唆しています。飽和脂肪源となる食品がすべて同じではありませんし、すべての飽和脂肪に同じ生物学的効果があるというわけでもありませ

ん。チーズの摂取は、心疾患リスクマーカーに好ましい効果を与えているようです。脂肪含有量および脂肪組成が類似するバターに比べて、チーズの摂取は、低比重リポタンパク (LDL) コレステロール (すなわち、悪玉コレステロール) を下げ、高比重リポタンパク (HDL) コレステロール (すなわち、善玉コレステロール) を増やすことが、いくつかの研究から示されています。主要飽和脂肪源としてチーズを加えた食事はまた、アポリポタンパク質A-1 (HDLの主要タンパク成分) を増加させることがわかっていることから、研究者は、チーズを用いた食事のほうが、低脂肪で高炭水化物の食事よりも、心疾患リスクを高める可能性が低いのではないかと示唆するようになりました。チーズの効果についての説明を可能にするメカニズムは、まだ確立されていません。しかしながら、チーズの高いカルシウム含有量 (脂肪の吸収を抑制する可能性あり)、脂肪酸組成、タンパク質または食品基質が関わっている可能性があります。



高血圧や、総コレステロール、LDLコレステロール、ホモシステインの血中濃度といった心疾患のリスク要因を減らすための、(高血圧の改善を目指す) DASH食と呼ばれる食事療法等に、適量のチーズを組み入れることができます。DASH食とは低脂肪の食事で、乳製品(通常の脂肪含有量およびローファットのチーズ、ローファットおよび無脂肪の牛乳とヨーグルト)を1日に3回または3品摂取することと、果物・野菜を1日に8~10品摂取することが決められています。

チーズを含む乳製品は、心疾患や2型糖尿病のリスク要因であるメタボリックシンドロームの減少において、有益な役割を果たすと考えられています。チーズの摂取は、メタボリックシンドロームのリスク低下や、メタボリックシンドロームのリス

ク要因の減少、また、個々のメタボリックシンドロームの診断基準(トリグリセリド値、胴囲、血圧)の改善に関係していることが示されています。ある研究から、チーズを頻繁に摂取することにより、ソフトドリンクとメタボリックシンドロームの正の相関が低下することが判明しました。脂肪(タイプは、飽和脂肪、トランスパルミトレイン酸、共役リノール酸[CLA])、カルシウム、カリウム、マグネシウム、タンパク質といった、チーズの特定の成分が、リスク要因を減らすことで、メタボリックシンドロームの予防に役立っているようです。

脂肪や飽和脂肪の摂取量を減らしたい人は、米国産のたくさんの種類の低脂肪チーズの中から好きなものを選ぶことができます。

## 6.6 胃腸の健康



多くのチーズ、特に、チェダーやスイス、コルビー、モントレージャックといったナチュラルハードチーズには、牛乳の主な炭水化物であるラクトースが、ほとんど含まれていないか、もしくは、全く含まれていません。このような理由から、チーズは、ラクトース消化不良者、すなわち、ラクトースや乳糖の消化が困難な人にとって、牛乳に含まれるカルシウムをはじめとする多くの栄養素の重要な源となっています。ラクトース消化不良者の場合、ラクトースの分解に必要なラクターゼと呼ばれる酵素が不足しているために、ラクトースの分解が困難になると考えられています。ラクトース不耐症は、ラクトースの不完全な消化に伴う腹部膨張や下痢等の胃腸症状を引き起こします。研究の結果、ほとんどのラクトース消化不良者が不耐性症状を発現することなく、熟成チーズを摂取できることが証明されています。実際に、米国では、国立衛生研究所の専門家パネル、米国小児科学会、国立医療協会、2010年の米国人のための食生活指針が、乳製品に由来する健康・栄養面でのメリットを享受できるよう、ラクトース不耐性の人に対して熟成チーズの摂取を推奨しています。

消費者の中には、チーズを含む一部の食品が便秘の原因になると信じている人がいますが、このような発想を裏付ける科学的証拠はありません。便秘を予防・改善するには、果物や野菜、全粒製品から多くの食物繊維を摂るとともに、たくさんの水分を摂取し、定期的に運動することが必要です。

## 6.7 子供の栄養摂取



チーズは栄養が詰まった食品です。米国の業界からは、子供の栄養必要量を満たし、子供が好む味や子供のライフスタイルに合わせられるよう、さまざまな種類や簡単に食べられる便利な形態のチーズ（スライス、スティック、シュレッド、キューブ等）が販売されています。食事と一緒に、または間食として適度にチーズを摂取することは、健康面でいくつかのメリットを子供にもたらします。チーズには、発育や成長に必要なエネルギーと栄養素を提供し、骨の健康をサポートするとともに、子供の歯を虫歯から守るといった作用があるだけでなく、体脂肪についても減少させる可能性があると言われてています。

チーズは、カルシウムやタンパク質、リン、マグネシウム、ビタミンAといった骨の健康に必要な栄養素の重要な源です。カルシウムは最大骨量を最大限に高めるための最も重要な栄養素であり、それにより、成人後期の骨粗しょう症リスクを低減することが可能になります。残念ながら、子供と青少年のほとんどで、食事性カルシウム摂取量が十分ではありません。米国では、ティーンエイジャーの女子で10人中約9人が、また、男子では10人中7人が、推奨される食事性カルシウム摂取量を満たしていません。青少年のカルシウム摂取量の低さは、特に懸念されています。というのも、この時期は、急速な骨格成

長期であり、最大骨量を最適化して将来の骨粗しょう症リスクに備えるための「絶好の機会」だからです。骨粗しょう症は高齢者の病気と思われがちですが、その始まりは小児期にあります。

米国小児科学会は、成長期の子供の骨の健康を促進するために十分なカルシウム摂取が重要であることを認識した上で、チーズを含むカルシウムが豊富な乳製品を、4～8歳までの子供には1日に2～3回または2～3品摂取することを、また、青年期の子供には1日に4回または4品摂取することを勧めています。牛乳、チーズ、ヨーグルト等の乳製品は、望ましいカルシウム源です。なぜなら、カルシウム含有量が高く、さらに、これらの食品は他の必須栄養素も提供してくれるからです。

チーズを摂取することで、子供の虫歯を予防することができます。熟成チェダーやスイス、ブルー、モントレージャック、ゴーダ、モツアレラ、プロセスアメリカンチーズといった種類のチーズは、実験条件下で、う蝕のリスクを低減することが示されています。米国小児歯科学会は、子供には、間食として、歯を守り、全身の栄養と健康に寄与するチーズをはじめ、野菜、ヨーグルト、チョコレートミルク等の栄養豊富な食品を与えるよう推奨しています。

米国では、子供の肥満が公衆衛生上の大きな問題となっています。2011~2012年のデータによれば、2~19歳までのアメリカ人の子供および青少年の約17%が肥満です。子供に関する新しい科学研究によって、食事性カルシウムおよびチーズを含む乳製品を十分に摂取することが、体重と体脂肪を減らす、もしくは現状を維持する効果に関係していることが証明されました。従って、子供の体重をコントロールするためのチーズの摂取制限は、逆効果であるだけでなく、骨の健康を損なうといった、他の健康問題を生じさせる可能性があります。

子供の肥満を減らし、子供の食習慣を改善するために、学校が重要な存在として位置づけられていることを認識した上で、米国公衆衛生局医務長官による体重超過と肥満の予防と減少の要請では、学校環境（自動販売機、校内の売店等）全体を通じて、健康的な間食をもっと手軽に購入できるようにすることを推奨しています。チーズを学校のメニューに加えれば、果物や野菜、全粒製品といった、子供の摂取量が不十分と認識されている食品群の摂取量を増やすことができます。チーズは、子供にとって健康的な間食であり、カロリーや脂肪含有量が異なる、さまざまな種類のものが出回っています。栄養豊富なチーズと野菜を組み合わせると、子供の食欲を満たせるだけでなく、栄養に乏しいスナック食品（ポテトチップス等）を間食にするよりも、カロリー摂取量を減らせることがわかっています。

子供は手本から学ぶものです。親自身がチーズを摂取し、子供にチーズ等のカルシウムが豊富に含まれた食品を使った食事や間食を与えることで、子供も確実に、骨や全身の健康のために自身の食事から十分なカルシウムを摂取することができるようになるでしょう。

#### 参考文献

- Walther, B., A. Schmid, R. Sieber, et al. *Cheese in nutrition and health*. Dairy Sci. Technol. 88: 389-405, 2008.
- Miller, G.D., J.K. Jarvis, and L.D. McBean. *Handbook of Dairy Foods and Nutrition*. 3rd edition. Boca Raton, FL: CRC Press, 2006.
- Kosikowski, F.V., and V.V. Mistry. *Cheese and Fermented Milk Foods*. Volume 1. Origins and Principles. 3rd ed. Westport, CT: F.V. Kosikowski, 1997.
- Center for Nutrition Policy and Promotion, U.S. Department of Agriculture. *Nutrient Content of the U.S. Food Supply, 1909-2010*. <http://www.cnpp.usda.gov/USfoodsupply-1909-2010>.
- Dairy Research Institute®, NHANES 2003-2006. Ages 2+ years. Data Source: Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics, National Health and Nutrition Examination Survey. Hyattsville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, [2003-2004; 2005-2006]. <http://www.cdc.gov/nchs/nhanes.htm>.
- U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Nutrient Data Laboratory. *USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 27 (revised)*, May 2015. <http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>.
- Otten, J.J., J.P. Hellwig, L.D. Meyers (Eds). *Institute of Medicine. Dietary (DRI) Reference Intakes*. Washington, DC: The National Academies Press, 2006.
- Rodriguez, N.R. Introduction to Protein Summit 2.0: continued exploration of the impact of high-quality protein on optimal health. *Am. J. Clin. Nutr.* 101: 1311S-1315S, 2015.
- Special Supplement. Dairy Proteins: Nutrition, Product, and Market Benefits. *J. Food Sci.* 80 (S1): A1-A29, 2015.
- U.S. Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration. *Lowfat and skim milk products, lowfat and nonfat yogurt products, lowfat cottage cheese: revocation of standards of identity; food labeling, nutrient content claims for fat, fatty acids, and cholesterol content of food*. Final rule. *Fed. Regist.* 61(225): 58991 (Nov. 20), 1996.
- Food and Drug Administration, U.S. Department of Health and Human Services. *Food additives permitted for direct addition to food for human consumption; vitamin D<sub>3</sub>*. Final rule. *Fed. Regist.* 70 (No.220): 69435-69458, Nov. 5, 2005.
- Wagner, D., D. Rousseau, G. Sidhom, et al. Vitamin D<sub>3</sub> fortification, quantification, and long-term stability in Cheddar and low-fat cheeses. *J. Agric. Food Chem.* 56: 7964-7969, 2008.
- Guinee, T.P. Salting and the role of salt in cheese. *Int. J. Dairy Technol.* 57: 99-109, 2004.
- Johnson, M.E., R. Kapoor, D.J. McMahon, et al. Reduction of sodium and fat levels in natural and processed cheeses: scientific and technological aspects. *Comprehens. Rev. Food Sci. & Food Safety* 8: 252-266, 2009.
- U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. *Dietary Guidelines for Americans, 2010*. 7th Edition. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, December 2010. <http://www.dietaryguidelines.gov>.
- U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. *2015-2020 Dietary Guidelines for Americans*. 8th Edition. December 2015. <http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>. O'Neil, C.E., D.R. Keast, V.L. Fulgoni III, et al. Food sources of energy and nutrients among adults in the US: NHANES 2003-2006. *Nutrients* 4: 2097-2120, 2012.
- Keast, D.R., V.L. Fulgoni III, T.A. Nicklas, et al. Food sources of energy and nutrients among children in the United States: National Health and Nutrition Examination Survey 2003-2006. *Nutrients* 5: 283-301, 2013.
- Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D*. Washington, DC: The National Academies Press, 2011.
- U.S. Department of Health and Human Services. *Bone Health and Osteoporosis: A Report of the Surgeon General*. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Office of the Surgeon General, 2004.
- Wooten, W.J., and W. Price. Consensus report of the National Medical Association. The role of dairy and dairy nutrients in the diet of African Americans. *J. Natl. Med. Assoc.* 96:1s-31s, 2004.
- Golden, N.H., S.A. Abrams, and the Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics. Optimizing bone health in children and adolescents. *Pediatrics* 134: 1229-1243, 2014.
- Kashket, S., and D.P. DePaola. Cheese consumption and progression of dental caries. *Nutr. Rev.* 60: 97-103, 2002.

23. Telgi, R.L., V. Yadav, C.R. Telgi, et al. In vivo dental plaque pH after consumption of dairy products. *Gen. Dent.* 61: 56-59, 2013.
24. American Academy of Pediatric Dentistry. Diet and dental health. AAPD Fast Facts 2014. [www.aapd.org](http://www.aapd.org).
25. American Dental Association. Diet and dental health. <http://www.mouthhealthy.org/en/az-topics/d/diet-and-dental-health>.
26. Abargouei, A.S., M. Janghorbani, M. Salehi-Marzjarani, et al. Effect of dairy consumption on weight and body composition in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Int. J. Obesity* 30: 1485-1493, 2012.
27. Spence, L.A., C.J. Cifelli, and G.D. Miller. The role of dairy products in healthy weight and body composition in children and adolescents. *Curr. Nutr. Food Sci.* 7: 40-49, 2011.
28. Eckel, R.H., J.M. Jakicic, J.D. Ard, et al. 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J. Am. Coll. Cardiol.* 63 (No. 25): 2960-2984, 2014.
29. Rice, B.H. Dairy and cardiovascular disease: a review of recent observational research. *Curr. Nutr. Rep.* 3: 130-138, 2014.
30. Chowdury, R., S. Warnakula, S. Kunutsor, et al. Association of dietary, circulatory and supplement fatty acids with coronary risk: a systematic review and meta-analysis. *Ann. Intern. Med.* 160: 398-406, 2014.
31. Qin, L.Q., J.Y. Xu, S.F. Han, Z.L., et al. Dairy consumption and risk of cardiovascular disease: an updated meta-analysis of prospective cohort studies. *Asia Pac. J. Clin. Nutr.* 24: 90-100, 2015.
32. de Souza, R.J., A. Mente, A. Maroleanu, et al. Intake of saturated and trans unsaturated fatty acids and risk of all cause mortality, cardiovascular disease, and type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMJ* 351: h3978, 2015.
33. de Goede, J., J.M. Geleijnse, E.L. Ding, et al. Effect of cheese consumption on blood lipids: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutr. Rev.* 73: 259-275, 2015.
34. Thorning, T.K., F. Raziani, N.T. Bendsen, et al. Diets with high-fat cheese, high-fat meat, or carbohydrate on cardiovascular risk markers in overweight postmenopausal women: a randomized cross-over trial. *Am. J. Clin. Nutr.* 102: 573-581, 2015.
35. Hjerpsted, J., E. Leedo, and T. Tholstrup. Cheese intake in large amounts lowers LDL-cholesterol concentrations compared with butter intake of equal fat content. *Am. J. Clin. Nutr.* 94: 1479-1484, 2011.
36. Hjerpsted, J., and T. Tholstrup. Cheese and cardiovascular disease risk: a review of the evidence and discussion of possible mechanisms. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2015 Jan 20 [Epub ahead of print].
37. Appel L.J., T.J. Moore, E. Obarzanek, et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. *N. Engl. J. Med.* 336:1117-1124,1997.
38. Obarzanek, E., F.M. Sacks, W.M. Vollmer, et al. Effects on blood lipids of a blood pressure-lowering diet: the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Trial. *Am. J. Clin. Nutr.* 74: 80-89, 2001.
39. Appel, L.J., E.R. Miller III, S.H. Lee, et. al. Effect of dietary patterns on serum homocysteine. Results of a randomized, controlled feeding trial. *Circulation* 102: 852-857, 2000.
40. Chen, S.T., N.M. Maruther, and L.J. Appel. The effect of dietary patterns on estimated coronary heart disease risk. Results from the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Trial. *Circ. Cardiovasc. Qual. Outcomes* 3: 484-489, 2010.
41. Da Silva, M.S., and I. Rudkowska. Dairy products on metabolic health: current research and clinical implications. *Maturitas* 77: 221-228, 2014.
42. Hostmark, A.T., and S.E. Tomten. The Oslo Health Study: cheese intake was negatively associated with the metabolic syndrome. *J. Am. Coll. Nutr.* 30: 182-190, 2011.
43. Hostmark, A.T., and A. Haug. Does cheese intake blunt the association between soft drink intake and risk of metabolic syndrome? Results from the cross-sectional Oslo Health Study. *BMJ Open* 2 (6), Nov. 19, 2012.
44. Rice, B.H., C.J. Cifelli, M.A. Pikosky, et al. Dairy components and risk factors for cardiometabolic syndrome: recent evidence and opportunities for future research. *Adv. Nutr.* 2: 396-407, 2011.
45. National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement. NIH Consensus Development Conference: Lactose Intolerance and Health. February 22-24, 2010. [http://consensus.nih.gov/2010/images/lactose/lactose\\_finalstatement.pdf](http://consensus.nih.gov/2010/images/lactose/lactose_finalstatement.pdf).
46. Heyman, M.B. for the Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics. Lactose intolerance in infants, children, and adolescents. *Pediatrics* 118: 1279-1286, 2006.
47. American Medical Association. Lactose intolerance and African Americans: implications for the consumption of appropriate intake of levels of key nutrients. *J. Natl. Med. Assoc.* 101(10 Suppl): 1S-23S, 2009.
48. National Digestive Diseases Information Clearinghouse. Constipation. NIH Publ. No. 13-2754. September 2013.
49. Bailey, R.L., K.W. Dodd, J.A. Goldman, et al. Estimation of total usual calcium and vitamin D intakes in the United States. *J. Nutr.* 140: 817-822, 2010.
50. Ogden, C.L., M.D. Carroll, B.K. Kit, et al. Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011-2012. *JAMA* 311:806-814, 2014.
51. U.S. Department of Health and Human Services. The Surgeon General's Call to Action to Prevent and Decrease Overweight and Obesity. Rockville, MD: USDHHS, PHS, Office of the Surgeon General, 2001.
52. Donnelly, J.E., D.K. Sullivan, B.K. Smith, et al. The effects of visible cheese on the selection and consumption of food groups to encourage in middle school students. *J. Child. Nutr. Manag.* 3 (1), Spring 2010.
53. Wansink, B., M. Shimizu, and A. Brumberg. Association of nutrient-dense snack combinations with calories and vegetable intake. *Pediatrics* 131: 22-29, 2012.

# 7

## テクニカルガイド



## 7.1 風味のディスクリプタと風味

著者：DR. MARYANNE DRAKE

Department of Food Science, Southeast Dairy Foods  
Research Center, North Carolina State University

### チーズの風味を表す用語

上質なワインのように、チーズもあらゆる側面から味覚をそそります。今日、チーズは、チーズコースとして食卓に並ぶこともあれば、通常のメニューの一つに加えられていることもあり、アパタイザーからデザートまで、さまざまな料理に使用されています。全5品のコース料理のオードブルであれ、冷凍パスタ料理のソースのベースであれ、米国産チーズは、平凡な料理を特別なものに変えてくれます。

米国のチーズ生産者は、牛乳を培養し、ホエイからカードを分離して、カッティング、加熱処理および加塩を行い、最後に製品を熟成させるという工程を経て、低温殺菌牛乳から最高品質のチーズを作ります。チーズの世界には、加工および熟成工程の微妙な違いから、数えきれないほどの風味や風味特性が存在しています。

熟成の度合いや使用される培養物の違いがチーズの風味に影響を与えます。クリームチーズのようなフレッシュチーズの場合、熟成はごく短期間か、もしくは全く行われませんが、チェダーは熟成させて加圧したチーズです。ブリーとブルーチーズも熟成させて加圧したチーズであり、速く熟成させるものとゆっくり熟成させるものがあります。その他、ゴーダやグリユイエール、パルメザンスタイルのハード・グレイティングチーズといった、熟成させて強い力で加圧したチーズには加熱処理が施されています。数ヶ月または数年単位でチーズを熟成させれば、通常、風味は増すとともに変化します。

チーズはまた、ワインやブランデー、ビール等の飲料に漬け込む、または、各種のハーブやスパイス、チリペッパー、果汁をすり込むことで、独特の風味を強めたり、加えたりすることができます。プロセスチーズは、ナチュラルチーズを溶解し、食塩と他の乳製品原料や風味料を添加して製造します。どのような原料を選択するかによって、非常にマイルドなチーズ（例えば、熟成が浅いチェダー）からスパイシーなナチョスタイルのチーズまで、さまざまなチーズを作ることができます。

チーズの外皮もチーズの製造過程で重要な役割を果たしています。外皮は、乾燥速度を低下させ、熟成が進むにつれて発生するガスの放出を調節します。食べやすい外皮もありますが、多くの場合、外皮にはチーズそのものよりも強い香りがあります。米国では、多くのタイプのチーズで、製造後ただちにラッピングすることにより、外皮のないリンドレスチーズを

製品化しています。これにより、風味の変化がより均一に起こるとともに、無駄の軽減が実現します。

チーズの風味を決めるには、顧客が風味に期待していることを理解し、定義しなければなりません。業務用のユーザーの場合は、特定の風味と揮発性フレーバー化合物の関連性を理解することが必要であり、そのためには、官能表現の創出が役立ちます。研究とマーケティングの両方で適格なコミュニケーションを図るには、風味を定義して表現する方法を見出すことが極めて重要です。風味のレキシコンは単なる言葉の羅列にすぎませんが、普遍的に使用できる用語であり、国際貿易では重要なツールとなります。

チーズのレキシコンとは何でしょうか。普遍的な強度表現を可能にし、参照することのできる感覚言語です。特定の風味を識別した上で、10段階で定量化します。その言語は、これまでチェダーや、アメリカンチーズのコルビー、モントレージャック、カッテージチーズ、プロセスチーズ等に、また、イタリアやオランダのチーズに上手く適用されてきました。この言語には普遍的な尺度（共通のアルファベットのようなもの）が使用されているため、複数の製品を直接比較することが可能であり、異なるタイミングと場所で得られた官能パネルの結果を客観的に比較することができます。このレキシコンでは、定性的測定と定量的測定の両方を使用します。つまり、どのような風味が存在するかということと、どのようなレベルまたは強度の風味であるかの両方を説明できるというわけです。強度は、基本の味（甘味、酸味、苦味、塩味、旨味）の溶液と密接に結びついています。

レキシコンは、科学者やチーズ生産者が使用する分析ツールです。さまざまな研究用途に使用することができます。チェダーやスイス、イタリアンスタイルのチーズそれぞれの、具体的な風味の違いを文書化して、熟成過程での風味の変化を理解し、製品に特有の風味（および異臭）の源を特定するために使用されてきました。品質保証の観点から、チーズ生産者にとって重要なツールですが、一方で、この言語は、具体的な消費者の好き嫌いを明確にするための消費者テストでも非常に有益に使用することができます。例えば、隙間市場を見極め、顧客の受容性を最適化するためのマーケティングに活用することができます。例えば、チーズのレキシコンを使った研究では、チェダーチーズの消費者のために6つの特徴的な市場セグメントを特定しました。セグメントまたは消費者グループごとに、チェダーチーズの風味に対して、好みや期待が異なっていることがわかりました。また、シャープチェダーチーズやゴーダチーズに対する具体的な消費者の好みを理解するためにも、同様の研究が行われています。チーズレキシ

コンを使用すれば、小売業者や料理人は、ターゲットとなる消費者が好むであろう製品を選択することが可能になり、また、レキシコンをそうした消費者の教育に役立てることもできます。その教育とは、消費者が、ワインについて学習することで、それぞれの違いを認識、予測、評価できるようになるのと同じ方法で行われるものです。

テクスチャーは、チーズを表現する際に、風味と関連付けられることの多い、重要な基準です。テクスチャーは、チーズの水分量に直接関わっています。チーズの水分量が多いほど、ソフトになりますが、チーズの製法によって、若干の違いがあります。非常にソフトな塗ることのできるチーズの場合、水分量は80%になることもあります。ソフトチーズの水分量は50~70%です。セミハードチーズには、ゴムのようなテクスチャーがあり、水分含有量は40~50%です。セミハードなブルーチーズの場合、重量含水率については一般的なセミハードチーズと同じですが、崩れやすいテクスチャーを有しています。ハードチーズは、どちらかといえば硬質で密度が高く、水分量は30~50%です。これらのチーズの中には非常にハードなため、すりおろすか溶かして食べるしかないものもあります。

米国は、アルチザンチーズの出現を目の当たりにしてきました。ヨーロップタイプのチーズの多くが現在米国で生産されています。その主な理由は、ヨーロップの熟練したチーズ職人（アルチザン）が大西洋を渡って移住してきたためです。これらのチーズの特徴として、さまざまな品質やアイデンティティの基準が存在していますが、今でも地域による違いを保持し続けています。例えば、バーモント州のチェダーは白色ですが、ウィスコンシン州のチェダーは伝統的にオレンジ色です。また、チーズ生産者が使用する培養物や熟成手順がそれぞれ異なるため、非常に上質な多種多様なチーズが、米国の各地域で生産されています。

イタリア料理に欠かせないものであることから、米国では、モツアレラやプロヴォローネ、リコッタ、パルメザンスタイルのグレイティングチーズ、フォンティーナ、ブルーチーズといった、数多くのイタリアンスタイルのチーズが人気です。ヨーロップの伝統を受け継ぐ多くの企業が、米国製のブリーやゴータ、グリユイエールを提供しており、これらのチーズは、その風味から、国際大会で、優秀もしくはヨーロップ産のものと同様であるとの評価を得ています。

メキシカンスタイルのチーズの普及が進み、現在では米国でも製造されています。ケソ・フレスコは溶解しないチーズで、クランブル状にしてサラダに乗せる等、常温での用途に適しています。また、ケソ・ブランコは、セミソフトな溶解性に優れたチーズで、ケサディージャに使用します。その他、コティハ（塩気の効いたハードチーズ）、オアハカ（モツアレラのような

4つのカテゴリーを使って、チーズを表現します。ワイン等の食品に使用される用語に似ていますが、チーズに特有の表現もあります。風味、外観、テクスチャー、香りが、チーズのタイプを定義し、差別化します。

- 風味のディスクリプタ（表1：「チーズの風味言語」より抜粋 参照）には、加熱（処理）された／ミルクイーな、ホエイ、ジアセチル、カラメル状にした、フルーティな、ナッツのような、ビーフ・プロスのような、甘い、苦い等があります。これらの用語の中には、消費者にとって魅力的に聞こえないようなものもありますが、少量であってもそうした風味の存在が、ユニークなチーズの本質そのものを表している場合があります。これは、少量のムスクの香りが有名な香水の独特の魅力を作り上げているのと同じです。
- テクスチャーには、ソフト、ハード、流れるような、崩れやすい（もろい）、クリーミー等があります。このマニュアルには、さまざまな条件下でのチーズの溶解性についての記述がありますが、溶解性は、料理人や食品サービス業者にとっても重要な要素です。
- 香り：チーズを溶かす、もしくは温めたときのほうが香りは目立ちます。よく用いられる表現として、カビ臭い、ナッツのような、スモーキーな、ピリツとした、酸っぱい等があります。香りに関しても、各市場やセグメントで顧客の満足度を最適化できるような米国産のチーズを選択するには、国際貿易の場で共通のディスクリプタ言語を使う方が便利です。
- 外観には、色や色の強さ、色の均一性、また、穴（スイスチーズ等）の存在と均一性、脈状模様（カビ熟成チーズ等）の存在と均一性といった、チーズの可視属性が含まれます。これらの属性は、消費者の購買意思決定とそれに続く受容性において大きな役割を果たすものですが、チーズの品質評価や品質比較にも使用することができます。例えば、色がまだらになることなく均一であるかどうかは、チェダーのような着色料を添加したチーズでは、品質を示す指標となります。

なフレッシュチーズ）、エンチラード（塩気の効いた牛乳のチーズでチリペッパーまたはパプリカでコーティング）といったチーズがありますが、これらは、米国で人気の「国境の南」的な魅力と風味を兼ね備えたチーズのほんの一例にすぎません。

アメリカオリジナルのクリームチーズは、そのクセのない風味が有名です。このような理由から、スイーツ（チーズケーキ、ベーカリー製品のフィリング）とも、また、セイボリーな（パスタのフィリング、スプレッド）料理や用途とも、同じように相性の良いチーズです。また、クリームチーズをベースに、少量のピリッとしたチーズ（ブルー、パルメザン）を加えて風味を増せば、いろいろな国の消費者を満足させることができます。一部の国では、クリームチーズをキャンディやアイスクリームの風味付けに使用しています。部分脱脂乳のモツアレラやモントレージャック等、その他のマイルドなチーズは、芳醇で絶妙な口当たりを提供する一方で、ピザやグラタン、エンチラーダといった加工調理済み食品に消費者が求める風味にぴった

りの強さの風味を出すことができます。米国のチーズ生産者は、最も洗練されたチーズ愛好家から、チーズに出会ってその良さがわかり始めたばかりの人まで、世界中の幅広い消費者層のニーズに合わせて、今も種類が増え続ける多種多様なチーズを提供していることに誇りを持っています。バイヤーや消費者がチーズの風味を理解できるよう、アメリカ乳製品輸出協会（USDEC）とその会員企業は、さまざまなセミナーや試食会を開催しています。同時にまた、世界中の貿易業者や製造業者が最新の科学を応用して、それぞれの市場で消費者の満足度を最大限に高め、企業イメージの向上や事業の推進を図れるよう、尽力しています。

表1: 「チーズの風味言語」より抜粋

（詳細については、完全版を参照してください）

風味	定義	該当するチーズ
加熱（処理）された／ミルクーな	加熱（処理）した牛乳に関する芳香。	ミュンスター、クリームチーズ、カッテージチーズ、マイルドチェダー、プロセスチーズ
ホエイ	チーズホエイに関する芳香。	コルビー、モントレージャック
ジアセチル	ジアセチルに関する芳香。バター風味付けを検討。	コルビージャック、ベブースイス、クリームチーズ
乳脂肪	乳脂肪に関する芳香。主な芳香はフレッシュクリームとフレッシュココナッツ。	全乳のモツアレラ、全乳のカッテージチーズ、クリームチーズ
フルーティな	さまざまな果物に関する芳香：最も一般的なものとしてパイナップル、リンゴ、洋ナシ、ベリー類。	パルメザン、アジアーゴ、熟成ゴーダ
ナッツのような	さまざまなナッツに関するナッツ様の芳香。	パルメザン、熟成ゴーダ、熟成チェダー、熟成スイス
遊離脂肪酸	短鎖脂肪酸に関する芳香。	フェタ、熟成プロヴォローネ、ブリック、塗抹熟成チーズ
バラのような／花のような	バラおよびその他のフローラルノートに関する香り。	熟成チェダー、ブリー、カマンベール
カラメル状にした／焦がした砂糖	焦がした、または、カラメル状にした砂糖に関する甘い芳香	熟成ゴーダ
パプリカ／土の香り	切り立てのパプリカに関する土の香り	ファームステッド・チェダー
甘味	砂糖によって引き出される基本味覚。	パルメザン、熟成ゴーダ、青カビチーズ、スイス
塩味	食塩によって引き出される基本味覚。	熟成ゴーダ
旨味	いくつかのペプチドとヌクレオチドによって引き出される化学的感覚要因	熟成チェダー、スイス

参考資料：Drake, M.A., McIngvale, S.C., Cadwallader, K.R., and Cville, G.V. 2001. Development of a descriptive sensory language for Cheddar cheese. *J. Food Sci.* 66:1422-1427.



## 7.2 保存可能期間

著者：DEAN SOMMER

Wisconsin Center for Dairy Research, Madison, WI

そもそも、チーズは、栄養豊富な牛乳成分の保存可能期間を、液体乳の比較的短い数日から、チーズの種類に応じて数週間、数ヶ月、場合によっては数年に延ばすための手段として作られてきました。

チーズはそれぞれ、製法や組成が大きく異なるため、結果的に保存可能期間にも種類によって相当な幅があります。例えば、カッテージチーズのようなフレッシュチーズの多くが、保存可能期間を日単位で、あるいは、長くても1週間か2週間程度に設定していますが、パルメザンのようなハードチーズでは、保存期間が年単位で設定される場合があります。

種類ごとに、チーズの保存可能期間は、主に3つの要因の相関関係によって決まります。すなわち、チーズに固有の性質と製造時の衛生状況；包装、熟成、保存、流通時の曝露状況；食品サービス業者や小売業者による、または消費者に渡ってからのチーズの取り扱い方法です。

### チーズの種類と製造条件

チーズには通常、種類ごとにその組成によって決まる最大寿命があります。最も重要な組成要因はチーズの水分量です。確かな経験則によれば、チーズの水分量が多くなるほど、チーズはソフトになり、保存可能期間は短くなります。一般的に、水分量が多いチーズは水分活性が高いことから、チーズの中に自然に存在する微生物や酵素の活性が高まります。水分量が高ければ、牛乳や添加されるレンネット、スタータ

ーカルチャーの中に自然に存在し、チーズの中に含まれる酵素が、チーズのタンパク質構造を分解するようになり、その結果、チーズを軟化させ、ある時点を過ぎると、好ましくない風味やテクスチャーを呈するようになります。

その他、保存可能期間に影響を及ぼす組成要因には、塩分、酸性度、培養物の種類等があります。塩分は防腐剤として機能することから、保存可能期間を延長させます。培養物の乳酸も防腐剤として機能しますが、過剰な酸産生は、チーズのタンパク質構造から天然のリン酸カルシウムの大部分を除去するため、保存可能期間が短くなってしまいます。培養物の種類によって、チーズを分解する酵素の産生能に違いがあります。

最後に、牛乳生産時、また、チーズ製造時の衛生状況が良好なほど、チーズの保存可能期間が長くなることを付け加えておきます。このため、米国で製造されるチーズは、発展途上国で製造されるチーズよりも保存可能期間が長いと考えられています。牛乳生産時やチーズ製造時に、不注意による細菌性汚染物質の混入があれば、保存可能期間は劇的に短くなり、チーズの品質は著しく低下します。

プロセスチーズは、その製法から、一般的に保存可能期間が非常に長く、数ヶ月または数年に設定されています。通常、プロセスチーズは、ナチュラルチーズをブレンドしたものに乳化塩とその他の材料を混ぜ合わせ、高温に加熱することによって作られます。熱と塩分、酸を組み合わせることで、チーズの分解が妨げられ、長い保存期間が可能となります。

### チーズの保存期間

日/週				月/年	
<b>ソフトフレッシュ</b>	<b>ソフト熟成</b>	<b>セミソフト</b>	<b>セミハード</b>	<b>ハード</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>・ クリームチーズ</li><li>・ ヌーシャテル</li><li>・ フレーバード</li><li>・ クリームチーズ</li><li>・ カッテージチーズ</li><li>・ リコッタ</li><li>・ フェタ</li><li>・ マスカルポーネ</li><li>・ プロヴォローネ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ ブリー</li><li>・ カマンベール</li><li>・ ブルーチーズ</li><li>・ ゴルゴンゾーラ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ モントレージャック</li><li>・ ブリック</li><li>・ ハバティ</li><li>・ リンバーガー</li><li>・ ミュンスター</li><li>・ フォンティーナ</li><li>・ モツアレラ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ チェダー</li><li>・ コルビー</li><li>・ エダム</li><li>・ ゴーダ</li><li>・ スイス</li><li>・ ベビースイス</li><li>・ グリュイエール</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ ロマーノ</li><li>・ パルメザン</li><li>・ アジアーゴ</li></ul>	

## 包装、熟成、保存、流通

製造後もなお、包装、熟成、保存、流通時の取り扱い方によって、チーズの保存可能期間は大きな影響を受けます。包装材は、物理的な汚染、特に、腐敗微生物からチーズを保護するよう工夫されています。さらに、包装材は、酸素がチーズに触れるのを防ぎます。その目的は、カビは酸素がなければ繁殖できないため、酸素を遮断してカビの繁殖を抑えることです。このような理由から、ほとんどのチーズが、真空包装（多くの場合、大きな塊の状態のまま）によってすべての酸素を除去するか、もしくは、調整気相包装（一般的にシュレッドしたチーズに適用）を行うことで、二酸化炭素と窒素の混合気体によって、包装内から酸素を追い出しています。

一部のチーズ、特に、シュレッドしたモツアレラやその他のピザ用チーズについては、冷凍（IQF、すなわち個別急速冷凍）して包装することが可能であり、これにより、製品の保存可能期間が格段に長くなります。チーズの低温保存がたくさんの種類のチーズの保存可能期間の延長に与える効果について、さらなる研究が現在ウィスコンシン大学で進められています。

熟成、保存、流通時にチーズの保存可能期間に影響を与える最も重要な要因は温度です。チーズの温度をできるだけ低く（0～3℃／32～38° F）保つことで、保存可能期間の最適化を図ることができます。温度差を最小限に抑えることによっても、酵素の活性が制限され、チーズが温度変化を繰り返すことで生じるチーズの水分移動が最小化されるため、保存可能期間の延長が可能になります。

最後に、強い蛍光灯を極力当てないようにすることで、透明なプラスチックフィルムで包装されたチーズの保存可能期間を延長できることを付け加えておきます。これは、蛍光灯がチーズに熱を加えると同時に、チェダーやコルビーチーズのような着色したチーズに用いられる色素（アナトー）を劣化させ、結果的に、斑点が現れ、まだらになる見た目の悪さや酸化臭を生じさせるからです。



## 食品サービス業者や小売業者による、または消費者に渡ってからのチーズの取り扱い方法

この段階でチーズを適切に取り扱えば、引き続き、製品の保存可能期間を延長することが可能であり、最適な品質とパフォーマンスを保証することができます。製品の保存可能期間を延ばすには、この段階でも温度は依然として非常に重要な要因です。酵素の活性と微生物の増殖を抑えるために、チーズを冷蔵温度（0～3℃／32～38° F）で保存します。

チーズの包装を開封すると、チーズは酸素に触れ、カビの繁殖が起こる可能性があります。そのため、開封したチーズはできるだけ速やかに消費しなければなりません。ピースにカットしたチーズは、バリアラップで隙間なく包んで、乾燥を最小限に抑えるとともに、汚染を防止し、また、チーズの表面が酸素にできるだけ触れないようにすることで、カビの繁殖を抑制しなければなりません。開封したチーズは、他の食品から離して保存することにより、匂いの吸収を防ぐことが必要です。

チーズは取り扱いを誤ると、汚染菌の増殖や生存を助けることになりかねません。そのため、チーズを取り扱う際は、適切な衛生環境を整えて交差汚染を防止するために、特に、ナイフやスライサー、まな板、手、手袋に注意を払うことが極めて重要です。

## 7.3 テクスチャーと硬度

著者：DR. JOHN A. LUCEY  
Wisconsin Center for Dairy Research, University of  
Wisconsin, Madison, WI

### テクスチャー

チーズは、多種多様なテクスチャーや風味を有し、幅広いエンドユーザーに支持される、非常に多目的に使用可能な食品/食材です。米国で生産される数多くの種類のチーズを持つテクスチャーとボディは、ソフトなものから硬質なものまで、また、なめらかでクリーミーなものから凝乳状のものまで、また、もろく崩れやすいものから長さを維持できるものまで、そして、機械的に穴を開けたような目の粗いものから目の詰まったものまで、もしくは、さまざまな大きさのチーズアイを有するものまでと、多岐にわたっています。チーズの物理的特性を決定するのは、タンパク質（カゼイン）含有量、タンパク質相互作用の種類と強度、チーズの組成、熟成反応です。テクスチャーの特性は、タンパク質の分解およびカルシウム状態の化学シフトにより、熟成時に大きく変化する場合があります。

### チーズの物理的特性に影響を与えるパラメータ

- **組成：**チーズのタンパク質含有量は、テクスチャーに影響を及ぼす主要因であり、含有量が高くなるに伴い、テクスチャーはよりハードになります。チーズの水分量については、高いほど、類似する（熟成度合い、pH、カルシウム含有量等）水分量の低いチーズよりも、ソフトでなめらかに、また、溶解しやすくなります。ローファットチーズは、チーズ生産者がチーズの性質を変更するための調整的な措置を講じない限り、類似するハイファット（高脂肪）チーズよりもハードになり、溶解性については低下する傾向があります。チーズの脂肪含有量を減らせば、タンパク質含有量が上昇し、（調整しなければ）これが硬度を増す原因となります。法的な組成制限によって、チーズの種類ごとに水分および脂肪含有量が決められていることもよくあります。ただし、使用される原料によって、独自の組成を有するチーズも多く存在し、それらは、業者向けに特定の機能性を有するよう工夫されていることから、規格外チーズとして分類されています。
- **pH（酸の量）：**カゼインが正味の負電荷を有することから、牛乳は安定した食品です。牛乳をゲル化してフレッシュチーズに加工しても、重要な酸の作用がなければ、カードは伸びることも溶けることもありません。酸性化は、カゼイン粒子内からカルシウム架橋を除去し、カゼイン粒子の柔軟性を高めるため、このことが伸長性にとって重要となります。モツアレラのようなチーズでは、限界まで酸性化を行うことにより、要求される溶解性や伸長性、

流動性を得ることができます。過度の酸性化（例えば、クリームチーズでpH<4.9等）が行われると、カードは伸長性を失います。チーズの生産時の酸の働きの割合によって、チーズのカルシウム含油量が左右されますが、工程時の臨界点でのpHの変更、カルシウムキレート酸（クエン酸等）の使用、ラクトース/塩分を除去するための洗う工程の使用（コルビー、スイスチーズ等）によって、この割合を変えることができます。

- **温度：**チーズのテクスチャーは、温度によって大きく影響されます。すなわち、チーズは、低温では硬質になり、高温になるにつれて軟化します。温度変化がもたらすチーズのテクスチャーの顕著な違いを、チーズのシュレッドやスライスに生かすことができます。つまり、チーズが低温であれば硬質になり、きれいにカットしやすくなるというわけです。高温で軟化する性質についても、さまざまな焼成製品の材料としてチーズを使用する場合に、幅広く活用することができます。温度はカゼイン分子の会合に影響を及ぼします。すなわち、低温では分子が膨張して硬質性が増しますが、温度が上昇するとカゼイン分子が収縮し、分子のネットワークの硬質性が低下します。
- **牛乳の熱処理：**牛乳の高温熱処理（標準的な低温殺菌条件より条件が厳しい）または変性ホエイタンパク質を含む他の乳製品原料（バターミルク等）の高温熱処理は、高いレベルのホエイタンパク質変性を引き起こします。熱変性ホエイタンパク質はカゼインと相互作用することから、結果的に溶解性と流動性が制限されます。

### 溶解しないチーズの機能性とパフォーマンス

溶解しないチーズでは、食品サービス業界向けや小売り目的のために、さまざまなカッティングやサイズ縮小（シュレッド、スライス、グレイティング、ダイスカット、キューブ、ピューレ、クランブル、粒状等）が行われます。これらの作業を行うには、いくつかの機能的属性が重要となります。

- **硬質性/硬度：**低水分量、低脂肪量、チーズ用牛乳への塩化カルシウムの添加により上昇し、チーズ用牛乳のカルシウム含有量もしくはカゼイン含有量を減らすことで低下します。チェダー（およびその他の水分量が中程度から低程度のチーズ）では、熟成時に（冷蔵温度での）硬度が大きく変化することはありませんが、これに対して、高水分量のチーズ（モツアレラ等）の場合は熟成が進むにつれてソフトになり、粘つくようになります。不透水性バリアによる包装が行われていないチーズは、熟成時に水分が失われ、硬質になります。

- **もろさ(サクサクしたテクスチャー)**：低pH、カルシウム含有量の低下、および/または、過剰なタンパク質分解に起因します(非常に熟成したチェダーチーズ等)。
- **機械加工性**：これは、チーズを機械(ワイヤー、高速ナイフ/刃等)によって、どれだけ上手にカット、スライス、シュレッドすることができるかを示す一般的な用語です。この属性に影響を及ぼすのは、チーズの硬度(中程度から高程度であることが必要)、もろさ(「サクサク」し過ぎないことが必要。そうでなければ、崩れやすくなり、

細かくなり過ぎる)、粘着性(カードの粘着性が高すぎると、粘つくようになる)です。一般に、硬質チーズにはほとんど粘つき感がありません。機械加工性は、チーズの組成、pH、タンパク質分解、作業温度による影響を受けます。実際に、機械加工性を左右するのは、例えば、数日間熟成させなければシュレッドに適さないとか、数ヶ月に及ぶ熟成期間中にシュレッドすることができるといった、チーズの種類ごとに設定されたパラメータの適切な範囲を経験的に選択できるか否かです。

## 7.4 加熱処理と溶解

著者：DR. JOHN A. LUCEY

Wisconsin Center for Dairy Research, University of Wisconsin, Madison, WI



### 加熱処理の可能性と溶解

例えば、ピザのトッピングや、スライスしてハンバーガーに、トーストしたサンドイッチに、または、フィリングとして、あるいは、ラザニアに挟む、ソースに使用する等、溶解したチーズには多数の用途があります。溶解したチーズにどのような

パフォーマンスを期待するかについて、チーズのエンドユーザーにはそれぞれ具体的な要件があります。米国のチーズ製造業者は、チーズのパフォーマンスを操作することによって、それぞれの仕様を一貫して満たすことができます。溶解したチーズの機能特性は複雑ですが、私たちは、少なくとも7つの重要な属性、すなわち、流動性、軟化、シュレッド・アイデンティティ、伸長性、プリスター、褐変、遊離油形成について、それぞれの特徴を明らかにすることができました。

- **流動性**(ピザクラストから流れるチーズ等)は、熟成が進むにつれて(タンパク質分解と熟成中に生じるタンパク質粒子内のカルシウム架橋の消失により)、また、水分量もしくは脂肪含有量の増加に伴い、高まります。pHが非常に低いチーズ(例えば、カッターチーズやクリームのように $\text{pH} < 4.9$ )では、流動はほとんど起こりません。カルシウムの総含有量が低下すれば、流動性が増します。チーズの流動性を制限するには、牛乳の高温加熱処理、熱と酸を使用した凝固(ケソブランコ等)、もしくは、非常に高いpH(例えば、ケソフラスコのように $\text{pH} < 6.0$ )が必要です。溶解性/流動性が制限されたプロセスチーズでは、特定の乳化塩の使用や、高温の使用、また、加熱処理時もしくは高いレベルでの再加工時の長い保持時間が必要となります。米国では、多くのヒスパニックスタイルのフレッシュチーズが作られていますが、これらのチーズは加熱すると軟化するものの、pHが高い(例えば、パネラチーズのように $\text{pH} \sim 6.6$ )ことから、溶解性や流動性がありません。そこで、タコスのトッピングやチリ、ブリトー等に幅広く使用されています。多くのチーズ(リコッタ等)で、加熱した牛乳を沈殿させるために、酸が使用されており、これらのチーズは軟化しますが、流れることはありません。流動性の異なる多種多様なチーズを供給することが可能です。
- 軟化は、すべてのチーズで加熱中に起こります。軟化の程度は、組成、熟成度合い、pHによって異なります。温度の上昇に伴ってカゼインの相互作用の強度が低下すること

によって軟化が起きますが、軟化の一部は、脂肪の溶解に起因しています。

- 加熱後のシュレッド・アイデンティティとは、焼成後でも、シュレッドした各断片の形状が確認できる（はっきりしている）状態を言います。軟化が十分ではないこと、また、特に、流動性が制限されていることによって生じます。熟成が進むにつれて流動性が高まるため、熟成チーズでこの現象は一般的ではありません。また、凝結防止剤を過剰に使用しても起きます。というのも、凝結防止剤は融点が非常に高く、シュレッドした断片を凝結防止剤で完全にコーティングすると、流動性が阻害されるためです。
- チーズの生産時にpHの臨界値でカードの伸長が起きます。すなわち、チーズの生産時にカゼインからカルシウム架橋が十分に消失したときに、加熱したカードが伸長します（例えば、培養モzzarellaではpH -5.2ですが、直接酸添加モzzarellaの場合はpH -5.6で伸長）。チーズバットに直接酸を添加するほうが、ゆっくりと製品を培養するよりも、効率よくカルシウムを除去することができます。カードの伸長に適したpH値は、脱塩の程度（例えば、乳酸による牛乳の予備酸性化がカルシウム架橋の除去を促す）や、脂肪およびカゼインの含有量によっても異なります。低脂肪または高カゼイン（濃縮）牛乳で、カードを伸長に適した状態にするには、チーズの生産工程でpHを低くしなければなりません（pHが高すぎると、強く弾力のあるカードになり伸びにくくなる）。

多くのチーズがピザの材料／トッピングに使用されています。伸長性とは、熟成段階で、溶解したチーズが繊維の糸のようになって、引っ張っても切れずにどこまで伸びるかを示すものです。伸びの「質」が重要で、多くの消費者が望んでいるのは、数本の長い「糸」になることではありません。要するに、重要な属性となるのは、長さ、張力、伸びの種類（糸状、羽毛状、繊維状）です。熟成が浅いチーズの多く（チェダー等）は伸長性を示しますが、熟成中に伸びの質が低下し、チーズの繊維質が目立つようになります。モzzarellaの場合は、熟成段階で、伸びる長さは増しますが、3～4週間後には、チーズが「ドロドロした」状態になり、糸は短く、弱くなってしまいます（張力の低下）。モzzarellaでは、熟成時に、成形機でカードが高温になることにより、細菌の数が減り、残留酵素活性が低下します。水分量の多いモzzarellaが、通常1ヶ月とされる冷蔵保存可能期間を通じて良好な溶解機能性を保持できるのは、このような加工条件によるものです。個々の仕様に合わせたチーズ作りや保存条件の設定を行うことにより、米国のサプライヤーは保存可能期間の延長を可能にしています。

- テンティングとは、焼成時に、あるいは、フォークテスト時に、水蒸気が閉じ込められてチーズが膨らむ現象です。小さな面積でこの現象が起こった場合は、プリスターと呼ばれます。低脂肪またはローファットチーズでは、表面に強く弾力のある「皮」が形成されて、焼成中にこの皮が乾燥し、焦げる／茶色に変色する／黒くなるといった現象が起こります。チーズの製造工程で、この問題を軽減するために調整を図ることができます。
- プリスターとは、ピザの表面にできる小さな目に見える気泡のことです。この現象は、チーズのテクスチャー特性による影響を受けます。すなわち、（ソフトな「ドロドロした」製品とは違って）気泡の空気が表面から抜けにくいことがあるために起こる現象です。
- 褐変は、焼成中に起こるものであり、還元糖（ガラクトース等）とタンパク質（特にアミノ酸）の間に生じるメイラード様の反応によって、一部のチーズで色が濃くなる現象です。色の変化は、淡い麦色になるものから、琥珀色、または黒くなるものまで、焼成の程度や使用するオープンの種類によってさまざまです。ラクトース含有量を減らすためにカードを洗うことによって、また、残留糖（特にガラクトース）をすべて代謝させるようなスターターカルチャーを選択することによって、褐変を低減させることができます。消費者がわずかに褐変する程度の、もしくは、真っ白なチーズを要求することがよくありますが、米国の企業はそうしたチーズを供給することが可能です。
- 遊離油形成とは、溶解したチーズから遊離油が分離して、特に、チーズの表面にオイル溜まりを形成する現象です。過剰なオイルオフは、表面に脂っぽさとテカリを生じさせます。チーズの熟成が進むにつれて、また、チーズの脂肪分が多くなるほど、遊離油の量が増えます。遊離油によっては、褐変やプリスター形成のコントロールに役立つ場合があります。プロセスチーズに遊離油はほとんどありません。

焼成に使用するオープンの種類が、チーズのパフォーマンスに大きな影響を与える可能性があります。ピザをはじめとする料理には、ガスオープンや電気オープン、または、薪を燃料にするオープン等、さまざまな加熱法が採用されています。ピザの場合、業務用としては、さまざまなタイプの対流式オープンまたは強制空気オープン（ファン付き）が一般的です。というのも、通常のオープンよりも高速で均等に加熱できるためです。業務用ではコンビネーションオープンを使用する場合があります、いくつかの異なる加熱法を用いて短時間でピザを焼くことができます。業務用として最もよく利用されているシステムの一つがインピンジャー®オープンで、圧力のかかった熱風がピザを取り囲み、熱風の細い噴流をチーズの上に吹き付けます。その結果、ベルトコンベアに乗せられたチーズ



がオーブン内を通過しながら、急速に加熱されます。ベルトコンベアの速度を変えることで、焼成時間を調整することが可能です。同時に、熱風の噴流はチーズの表面を乾燥させることから、プリスターの形成や褐変が起こりやすくなります。閉じ込められた水蒸気が、表面から放出されにくくなることで、チーズが膨らみます。プリスターが形成されると、プリスターは乾燥しやすくなる傾向があることから、メイラード反応にとって好都合となり、結果的に、強制空気オーブンやインピンジャー®オーブンでは、褐変がより進行します。通常のオーブンの場合は焼成速度が遅いため、強制空気オーブンやインピンジャー®オーブンが非常に人気となっています。ラザニアのような料理でも、対流式オーブンでは調理時間が非常に長くなるため、ある程度の時間、料理全体をカバーしていなければ、表面が乾燥するリスクが高まります。ピザをはじめとする食品を短時間で再加熱する場合、電子レンジがよく使われますが、使用している材料によっては、食品のベースとなる部分がかたくなる、もしくは非常に柔らかくなるといったことが起こります。さらに、チーズそのものが噛み切れないほど硬くなるのは、従来のオーブンよりも電子レンジです。一部の冷凍ピザのサプライヤーは、電子レンジでピザをパリッと焼き上げるためにスリーブ等の備品も提供しています。ピザ等のチーズを使用する料理の加熱温度と調理時間は、オーブ

ンの種類によって異なります。ソースやフォンデュの場合は、電子レンジで簡単に加熱または再加熱することが可能です。加熱調理または再加熱用として、対流熱、衝突流、マイクロ波といった数種類の加熱技術を組み合わせたハイスピードオーブンを利用することも可能です。

米国のサプライヤーは、非常に特殊なタイプのオーブンや加熱条件（温度と時間）であっても、パフォーマンス的に対応できるチーズを提供することが可能です。業務用では多くの場合、各種の料理やファストフード製品にブレンドしたチーズが使用されています。米国のサプライヤーは、要求される流動性や伸長性、色、風味を一貫して出せるよう、ブレンドの処方に工夫を凝らしています。米国のサプライヤーは、業務用としてすぐに利用できるよう、シュレッドやブレンド、グレイティングしたチーズを提供することが可能です。ほとんどのチーズが、使用するまで冷蔵保存されていなければならない、冷凍して出荷されるものもあります。また、米国の製造業者は、熟成に伴う変化のスピードを遅らせることで、長距離輸送を容易にすることもできます。

## 製品開発者による米国産チーズの機能性マトリックス

### 目的別のチーズの選定

具体的なテクスチャー特性	チーズの種類と用途	選定のヒント
スプレッド可能な材料	米国のクリームチーズおよびその他のソフト熟成チーズは、サンドイッチやスナック食品のスプレッドとして、また、さまざまなスプレッドの材料として、幅広く使用されています。プロセスチーズについては、クラッカーサンド等で、適切なテクスチャーと一貫性を得られるよう調整することが可能です。	<ul style="list-style-type: none"><li>ソフト熟成またはプロセスチーズを選択します。</li><li>材料を追加して、チーズスプレッドの風味を強化することができます。</li><li>チーズとともに使用される成分で、スプレッド性、水分移動、保存可能期間に影響を及ぼす可能性のあるものについて検討します。</li><li>スプレッド性を高めるための別の選択肢として、ホイッピング（泡立て）やエアレーション（空気混和）があります。</li></ul>
フィリング	チーズは、焼成製品やパスタ、肉類、スナック食品のフィリングとして幅広く使用されています。フィリングとして最適な一貫性を得ることができるのは、リコッタやカッテージチーズ、クリームチーズ、ヌーシャテル、マスカルポーネ、プロセスチーズといった、熟成を必要としない種類のチーズです。	<ul style="list-style-type: none"><li>フィリングの一貫性向上のために、熟成させないチーズを選択します。</li><li>流動性やポンプによる充填が要求されるフィリングの「機械加工性」を向上させるために、乳化塩を使用します。</li></ul>
押し出し可能な材料	押し出すタイプのチーズを用いたスナック食品には、高熱耐性やポンプによるスムーズな充填、オイルオフがわずかであるといった条件を満たすことが要求されます。このような用途には、パフォーマンスが一貫した選択肢として、プロセスチーズが好適です。	<ul style="list-style-type: none"><li>特定の流動性または押し出し性要件に合致するよう、製品を調整することのできる米国のプロセスチーズ製造業者を選択します。</li></ul>
溶解なし	用途によっては、溶解した状態で、一貫して「凝乳状」になることが望ましいとされる場合があります。カッテージチーズやリコッタ、またはフェタといった、pHが比較的高い（5.6超）もしくは低い（4.8未満）チーズを検討してください。このような用途には、選択肢として、プロセスチーズも好適です。	<ul style="list-style-type: none"><li>カッテージ、リコッタ、フェタ、ケソ・ブランコ等、4.8～5.6の範囲外のpHを有するチーズを選択します。</li><li>他の種類のチーズでは、製造時に溶解特性を変更することができます。</li><li>特定の溶解特性を有するプロセスチーズの製造が可能です。</li></ul>
限定された溶解性	ハンバーガーやアメリカンスタイルのピザ、アペタイザーに乗せることを目的とした用途では、多くの場合、チーズの流動性を限定して漏出を防ぐことが重要です。	<ul style="list-style-type: none"><li>モツアレラは溶解用途で最も人気の高いチーズの一つです。</li><li>さまざまな風味特性を出すには、溶解特性の異なる2種類以上のチーズをブレンドすることを検討します。</li><li>他の種類のチーズでは、製造時に溶解特性を変更することができます。</li><li>溶解性が非常に限定される用途で、一般的に選択されているもう一つのチーズが、プロセスチーズです。</li></ul>
自由な流動性、チーズソース	キャセロールでのより自由な流動性、または、前菜や付け合わせにかけるソースとして溶解性が必要ならば、プロセスチーズを検討するとよいでしょう。ナチュラルチーズやチーズパウダーは、特に、より強い風味が求められるソースの材料として使用することができます。	<ul style="list-style-type: none"><li>米国のチーズサプライヤーの多くが、加工調理済みのチーズソースを販売しています。</li><li>調理方法、温度、保持条件、要求される風味特性等、用途について、詳細な情報をチーズサプライヤーに提供します。</li></ul>
伸長性	米国のモツアレラ等のパスタフィラータチーズは、その伸長特性が有名です。チーズのカテゴリーによって、伸長の程度は異なります。ほとんどの用途で、チーズの溶解特性と伸長特性のバランスを適切に取ることが要求されています。	<ul style="list-style-type: none"><li>米国のモツアレラが幅広く使用される理由は、その伸長性による機能性にあります。</li><li>さまざまな風味特性を出すには、モツアレラと他のチーズをブレンドすることを検討します。</li></ul>
マイクロ波による溶解可能性	さまざまな要因が、熱またマイクロ波による溶解性に影響を及ぼすことが、研究で示されています。脂肪含有量が低い、または、水分量が低いほとんどのチーズが一般に、マイクロ波を使用する用途でも溶解しません。	<ul style="list-style-type: none"><li>可能ならば、マイクロ波を使用する用途では、脂肪含有量が高い、および/または、水分量が高いチーズを選択します。</li><li>対流式、マイクロ波、強制空気等、製品の調理に使用するオープンの種類を知っておくことが必要です。</li></ul>

## 特定の発色現象と風味特性

目的別のチーズの選定

具体的な特性	チーズの種類と用途	選定のヒント
メイラード褐変の発生が限定的またはなし	褐変はチーズの残留糖に起因するため、多くのタイプのチーズで、著しい褐変が起こることはありません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>残留糖が少なく、外観上の白色焼成が可能なモツアレラについては、米国のチーズサプライヤーに問い合わせます。</li> </ul>
より強いメイラード褐変	多くのピザで、メイラード褐変の程度をコントロールできることが望ましいとされています。適切な条件下で、米国スタイルのピザに最もふさわしい褐変効果を示せるように工夫できるチーズは、米国のモツアレラです。	<ul style="list-style-type: none"> <li>メイラード褐変の程度をコントロールできることが望ましいのであれば、最良の選択肢は米国のモツアレラです。風味全体と焼成方法が最良の状態になるよう、要望に合わせた米国のモツアレラもしくは他のチーズの供給が可能か否かについて、チーズサプライヤーに相談します。</li> <li>焼成を伴う用途では、焼成に使用するオーブンの種類によって、色と風味が変化する可能性があることに留意します。</li> </ul>
強いチーズの風味	加工調理済み食品では、風味を強化するために、熟成チーズ、クラブチーズ、酵素処理チーズがすべて使用されています。これらのチーズは、ローファット食品やチーズの使用量が制限されている用途でもよく使用されています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定の用途に関して、チーズサプライヤーに相談の上、どのような風味の強いチーズ、チーズブレンド、または、チーズの特性が、風味全体の要望に最も合うかを決定します。</li> <li>焼成を伴う用途では、焼成工程がチーズの風味を変化させる可能性があることに留意します。</li> </ul>
マイルドな乳製品の風味	パスタのフィリングやデザートといった用途では、マイルドな乳製品の風味を出すことが目標となります。カッテージやヌーシャテル、マスカルポーネ、クリームチーズ、コルビー、ケソ・ブランコ、モンレージャックといったソフト熟成チーズおよび熟成させないチーズはすべて、マイルドでクリーミーな風味を出すことができます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>各種のマイルドな風味のチーズのサンプルを取り寄せて、特定の用途に最も合ったパフォーマンスを有するチーズを探します。熟成チーズは通常風味が強いため、使用を避けます。ウォッシュカードチーズは一般的に、風味はマイルドです。</li> </ul>
ユニークな／特徴的な風味	あまり馴染みのないスペシャルティチーズやカスタムチーズブレンドを使えば、あらゆる用途でユニークな風味を作り出すことができます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>チーズサプライヤーと協力して、用途に合わせて風味特性をカスタマイズする、もしくは、全く異なる種類のチーズをブレンドします。</li> <li>あらかじめ風味付けされたチーズも利用可能です。</li> </ul>

## 特定の保存可能期間と配送特性

目的別のチーズの選定

具体的な特性	チーズの種類と用途	選定のヒント
冷凍の可能性または冷凍・解凍耐性	ほとんどすべてのチーズが冷凍可能ですが、冷凍・解凍サイクルに対する耐性は、脂肪含有量の高いチーズのほうが、低いチーズよりも優れています。また、冷凍ピザの焦げやプリスターの発生については、脂肪含有量の高いチーズのほうが発生を抑制することが可能です。クリームチーズは冷凍すると崩れやすくなります。	<ul style="list-style-type: none"> <li>脂肪含有量の高いチーズのほうが、一般的に冷凍に対する品質の保持性に優れています。</li> <li>ローファット食品を扱う場合は、冷凍によるダメージに最も耐性のあるローファットチーズについて、チーズサプライヤーに問い合わせます。</li> </ul>
保存可能期間の延長	保存可能期間は、主に完成品の水分活性とpHの相関関係によって決まります。熟成したイタリアンスタイルのチーズのような水分量の低いチーズでは、保存可能期間を延ばすことが可能です。適切な包装、熱処理、無菌包装によっても、保存可能期間を延ばすことができます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>熟成チーズのような低水分チーズ、もしくは、特別に長期保存用に作られたチーズを選択します。</li> <li>保存可能期間を延ばすことのできる包装方法については、チーズサプライヤーに問い合わせます。チーズを冷凍する、または、乾燥させることによって、保存可能期間を大幅に延長することが可能になります。</li> </ul>
良好な製品状態の保持性	製品は、スチームテーブル上や加熱ランプの下で状態が十分に保持されなければなりません。最も保持性に優れているのは、各種の熟成チーズおよび溶解しないチーズです。	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記の条件にさらされることを前提にする食品用途に適したチーズの選択について、サプライヤーに相談します。</li> </ul>
非必須性	各種のスープやソースを良質に仕上げるには、凝集せずに溶解するチーズ材料が非常に重要です。なめらかに仕上げるための完全な分散性を実現するには、チーズに特有のパフォーマンスを理解しなければなりません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>理想的な加工条件について、米国のチーズサプライヤーと話し合います。</li> </ul>



## 特定の市場の隙間に対応する処方

目的別のチーズの選定

具体的な特性	チーズの種類と用途	選定のヒント
低脂肪またはローファットチーズ(高タンパク質)	ほとんどの種類のチーズで、脂肪含有量については、いくつかの段階から選べるようになっています。	<ul style="list-style-type: none"><li>特定の処方では目標とする脂肪含有量について、チーズサプライヤーに相談します。</li></ul>
低炭水化物	ほとんどのチーズで、残留ラクトースや他の炭水化物はほとんど含まれていません。	<ul style="list-style-type: none"><li>米国産のチェダーやコルビー、モントレージャック、モツアレラといった、残留炭水化物の割合が非常に低い、もしくは、非常に低い状態で生産可能なナチュラルチーズを検討します。</li></ul>
栄養強化	ほとんどのチーズが、優秀または非常に優秀なタンパク質源でありカルシウム源でもあります。	<ul style="list-style-type: none"><li>カルシウムを強化するには、チェダーやハードなイタリアンスタイルのチーズ等、ハードまたはセミハードなチーズを選択します。栄養特性に関する情報については、米国のチーズサプライヤーから簡単に入手することができます。</li></ul>
子供への訴求力	米国のチーズサプライヤーの多くが、子供にとって魅力的な風味や形状を有する、子供向けに特化した製品を開発しています。	<ul style="list-style-type: none"><li>アメリカの低温殺菌プロセスチーズのようなマイルドな風味のチーズ、また、チーズの形状のカスタマイズ、ストリングチーズや各種のフルーツフレーバーのチーズ等を検討します。チョコレートのようなユニークな風味のチーズも生産されています。</li><li>ThinkUSAdairy.orgにアクセスすれば、子供向けの市場をターゲットにしているチーズサプライヤーを見つけることができます。</li></ul>
グルメなイメージの創出	スペシャルティチーズやチーズブレンドは、スナック食品や前菜、デザートを含むほぼすべての製品カテゴリーで、製品のイメージや魅力を高めることができます。	<ul style="list-style-type: none"><li>ThinkUSAdairy.orgにアクセスすれば、特定のスペシャルティチーズやチーズブレンドのサプライヤーを見つけることができます。ウィスコンシン・マスターチーズメーカー<sup>®</sup>によって生産されたチーズも入手可能です。</li></ul>
エスニックチーズ	エスニックチーズは、風味、テクスチャー、外観、パフォーマンスにおいて、それぞれの原産地に忠実でなければなりません。	<ul style="list-style-type: none"><li>米国のチーズ業界は、ルーツとなる原産地の製法にならって、さまざまな種類のチーズを生産しています。ThinkUSAdairy.orgにアクセスすれば、特定の地域色の強いチーズを製造している企業の名前を知ることができます。</li></ul>
無駄の削減および／または手間の軽減	一人前用のポーションパックやあらかじめブレンドされたプレブレンド、スライスやその他の形状に加工されたチーズ等のコンビニエンスチーズを使用すれば、下準備や処理時間を省き、無駄を減らすことができます。	<ul style="list-style-type: none"><li>用途に最適な特定のチーズの形状について、サプライヤーに相談します。</li></ul>
カスタム処方	特定のフレーバー入りのチーズ、あるいは、チーズの形状やサイズ、ブレンド、または、仕様について、どのような要望にも合わせた米国産のチーズを提供することが可能です。	<ul style="list-style-type: none"><li>現在のサプライヤーに相談する、もしくは、ThinkUSAdairy.orgにアクセスして、評価のためのサンプル提供に応じることが可能な、チーズのカスタマイズを専門とする企業のリストを入手します。</li></ul>

## 7.5 脂肪含有量

著者：DR. NANCY AUESTAD

Nutrition Insights LLC, St. George, UT

チーズに含まれる脂肪は、世界中の数多くの種類のチーズが持つ、人を満足させるユニークな風味の最大の源です。チーズの熟成過程で、少量の脂肪が長鎖脂肪酸とともに揮発性の短鎖脂肪酸（酪酸、カプロン酸、カプリル酸、カプリン酸）に加水分解されます。これらの脂肪酸が合わさって、それぞれのチーズの風味に寄与しています。

チーズの脂肪含有量は、牛乳製品のタイプ（全乳、ローファット、無脂肪）およびチーズを作るために使用される加工工程によって、大きく異なります。例えば、ノンファットのドライカードカッテージチーズの場合、100 gあたりの脂肪含有量は0.3 gですが、チェダーチーズでは100 gあたり9.6 gとなっています。クリームを豊富に含むクリームチーズのような高脂肪チーズでは、タンパク質よりも脂肪のほうが多く含まれています。表1に示したのは、それぞれのチーズの総脂肪量、脂肪酸の主な分類およびコレステロールです。

多くのチーズで、脂肪（脂肪酸）の約3分の2が飽和状態で、残りが一価不飽和脂肪酸とそれよりも少ない多価不飽和脂肪酸です。多くの国が、心疾患リスクを低減するために、食生活の中で飽和脂肪を含む食品の摂取量を減らすよう推奨してきましたが、多くの国で、チーズの摂取が血清コレステロール



の上昇を引き起こすことはないというエビデンスが出てきたことから、チーズと飽和脂肪の心疾患リスクへの影響を疑問視する傾向が見られるようになってきました。健康的な食事の一環としてのチーズの摂取が、心疾患リスクとは無関係であることを示すエビデンスの構築に寄与していると考えられるチーズの性質には、チーズに含まれるカルシウム、タンパク質、その他の脂肪酸、また、チーズ生産時の発酵効果やチーズの食品基質等があります。

総カロリーと脂肪含有量で、最も大きな差を示しているのが、ソフトなフレッシュチーズです（表1）。チェダーやブリー、ブルー、リンバーガー、ミュンスター、ゴード、スイス等のチーズは一般に、全乳で作られており、脂肪とタンパク質の含有量はほぼ同じです。本来脂肪分の少ないカッテージやリコッタ、部分脱脂乳のモツアレラといったチーズに加えて、脂肪含有量を減らすことを意図して作られたチーズも一般的になりつつあります。新しい技術や加工方法、原料を駆使することにより、ローファットチーズの風味特性を、同じ種類で脂肪分の高いフルファットチーズに類似させ、消費者への訴求力を高めることができるようになりました。

国によっては、低脂肪チーズやローファットチーズであることを前面に押し出してマーケティングを行うには、特定の基準を満たすことが義務付けられています。例えば、米国の場合、ローファットとラベル表示するには、1食あたり50 gのチーズの脂肪含有量が3 g未満と定められています。ノンファットまたはファットフリーとラベル表示されたチーズでは、1食あたり、または、習慣的に摂取される基準量、すなわち、チーズの場合は30 gあたりの脂肪含有量が0.5 g未満でなければなりません。低脂肪とラベル表示するには、同じ種類で脂肪分の高いフルファットチーズよりも1食あたり25%脂肪分を少なくしなければなりません。

チーズを食べることは、脂溶性ビタミン（A、D、EおよびK）の体内への吸収と運搬にとって重要な、食事性脂肪の摂取に寄与することにつながります。世界全体で、量には差がありますが、チーズを食べることが、健康にとって重要なその他のいくつかの栄養素の食事による摂取にも寄与しています。例えば、米国では、チーズは1日に摂取するカロリーの4.6%、総脂肪摂取量の8.9%、カルシウムの21.0%、タンパク質の8.8%、リンの11.4%、ビタミンAの9.2%、ナトリウムの7.6%、亜鉛の7.5%、ビタミンB<sub>12</sub>の6.6%を占めています。

（脂肪含有量に大きく影響される）風味とテクスチャーの総合的な組み合わせと、チーズの栄養価の高さが、食事に卓越した効果をもたらします。チーズは美味しいだけでなく、気軽に食べることのできる便利で万能な食品です。



#### 参考資料

1. Auestad, N., J. S. Hurley, V. L. Fulgoni and C. M. Schweitzer. Contribution of food groups to energy and nutrient intakes in five developed countries. *Nutrients* 7:4593, 2015.
2. Carunchia Whetstine, M. E., M. A. Drake, B. K. Nelson and D. M. Barbano. Flavor profiles of full-fat and reduced-fat cheese and cheese fat made from aged Cheddar with the fat removed using a novel process. *J. Dairy Sci.* 89:505, 2006.
3. Cheese Projections: Consumption, per capita. OECD-FAO Agricultural Outlook, OECD Agriculture statistics (database). Annex. Table A.20.2, 2015.
4. Hjerpsted, J. and T. Tholstrup. Cheese and cardiovascular disease risk: A review of the evidence and discussion of possible mechanisms. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*:Jan 20.0, 2015 (epub ahead of print).
5. Huth, P. J., V. L. Fulgoni, D. R. Keast, K. Park and N. Auestad. Major food sources of calories, added sugars, and saturated fat and their contribution to essential nutrient intakes in the U.S. diet: Data from the National Health and Nutrition Examination Survey 2003–2006. *Nutrition Journal* 12: 116, 2013.
6. Qin, L. Q., J. Y. Xu, S. F. Han, Z. L. Zhang, Y. Y. Zhao and I. M. Szeto (2015). Dairy consumption and risk of cardiovascular disease: an updated meta-analysis of prospective cohort studies. *Asia Pac. J. Clin. Nutr.* 24:90, 2015.
7. Quick Reference Guide, Nutrition Claims for Dairy Products. Dairy Research Institute, Innovation Center for U.S. Dairy, 2011.
8. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Nutrient Data Laboratory. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 27. Version Current: May 2015. Internet: <http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>. Accessed, September 9, 2015.
9. U.S. Food and Drug Administration. Guidance for Industry: A Food Labeling Guide. Revised January 2013. <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/LabelingNutrition/ucm2006828.htm>. Accessed, November 14, 2015.

表1: チーズの総脂質量(脂肪)、脂肪酸量およびコレステロール組成比較

チーズ100 gあたり

	熱量 Kcal	総脂肪 g	総SFA g	総MUFA **	総PUFA ***	総コレステロール mg
<b>ソフト、フレッシュ</b>						
カッテージ、 クリーム添加	98	4.3	1.7	0.8	0.1	17
カッテージ、 ドライカード	72	0.3	0.2	0.1	0.0	7
クリーム	195	19.3	12.0	5.6	0.7	66
フェタ	264	21.3	14.9	4.6	0.6	89
モツアレラ、 部分脱脂乳	254	15.9	10.1	4.5	0.5	64
モツアレラ、全乳	300	22.4	13.2	6.6	0.8	79
ヌーシャテル	253	22.8	12.8	5.8	1.0	74
リコッタ、全乳	174	13.0	8.3	3.6	0.4	51
<b>ソフト、カビ熟成</b>						
カマンベール	300	24.3	15.3	7.0	0.7	72
<b>セミソフト</b>						
ブリック	371	29.7	18.8	8.6	0.8	94
エダム	357	27.8	17.6	8.1	0.7	89
ゴーダ	356	27.4	17.6	7.7	0.7	114
モントレージャック	373	30.3	19.1	8.8	0.9	89
ミュンスター	368	30.0	19.1	8.7	0.7	96
モツアレラ、 低水分、全乳	318	24.6	15.6	7.0	0.8	89
モツアレラ、低水 分、部分脱脂乳	301	19.7	11.5	5.1	0.9	65
プロヴォローネ	351	26.6	17.1	7.4	0.8	69
<b>セミソフト、カビ熟成</b>						
ブルー	353	28.7	18.7	7.8	0.8	75
ブリー	334	27.7	17.4	8.0	0.8	100
リンバーガー	327	27.3	16.7	8.6	0.5	90
<b>ハード</b>						
チェダー	406	33.8	19.4	8.4	1.4	102
コルビー	394	32.1	20.2	9.3	1.0	95
グリユイエール	413	32.3	18.9	10.0	1.7	110
スイス	380	27.8	17.8	7.3	1.0	92
<b>ハード・グレイテッド</b>						
パルメザン、 グレイテッド	392	25.8	16.4	7.5	0.6	68
ロマーノ	387	26.9	17.1	7.8	0.6	104
<b>低温殺菌プロセス</b>						
低温殺菌プロセス チーズ (アメリカン)	366	30.7	18.1	8.2	1.3	100
低温殺菌プロセス チーズフード (スイス)	323	24.1	15.5	6.8	0.6	82
低温殺菌プロセス チーズプレッド (アメリカン)	290	21.2	13.3	6.2	0.6	55
<b>コールドパック</b>						
コールドパック	331	24.5	15.4	7.2	0.7	64

\*SFA=飽和脂肪酸

\*\*MUFA=一価不飽和脂肪酸

\*\*\*PUFA=多価不飽和脂肪酸

出典: U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Nutrient Data Laboratory. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 27 (revised). Version Current: May 2015. Internet: <http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>. Accessed, September 9, 2015

## 7.6 カルシウム含有量

著者：DR. NANCY AUESTAD

Nutrition Insights LLC, St. George, UT

ほとんどの種類のチーズが、優秀または非常に優秀なカルシウム源であり、加工調理済み食品やさまざまなメニューで材料としてチーズを使用することが、健康に必要なカルシウムの摂取に非常に役立っています。健康的な食事の一環としてチーズを食べることにより、効率よく効果的にカルシウムやその他の重要な栄養素を食生活に加えることができます。

体内に最も多く含まれるミネラルであるカルシウムが、強い骨を作り、維持する役割を担っていることは、よく知られています。体内のほぼすべてのカルシウム（99%）が骨と歯に蓄えられています。骨は再生を繰り返します。つまり、生涯を通じて、絶えず骨組織が吸収され、新しい骨が形成されるのです。小児期から青年期までの成長期には、骨の吸収量よりも形成量のほうが多くなりますが、成人では、吸収と形成がほぼ同量で行われます。高齢者の場合、特に閉経後の女性では、骨破壊量が骨形成量を上回ることにより、骨喪失が起こり、骨粗しょう症のリスクが高まります。

カルシウムはまた、筋機能や神経伝達、細胞内シグナル伝達にとっても重要で、体内のカルシウムのたった1%を使って行われるホルモン分泌がこれらの重要な代謝機能を支えています。血清カルシウム値は一定の範囲内になるよう調節されているため、食事での摂取量の変化によって変動することはありません。

乳製品（牛乳、ヨーグルト、チーズ）は、カルシウムを豊富に含むことから、カルシウムの天然源となる食品です。チーズ等の乳製品に含まれるカルシウムは、手軽に摂取でき、他の食品、特に植物源のものよりも吸収力の高いカルシウムです。乳製品以外のカルシウム源には、ホウレンソウや白菜、ケール、ブロッコリといった野菜等がありますが、乳製品に含まれるものと同量の生物学的に利用可能なカルシウムを摂り入れるには、大量の野菜が必要になります。いくつかの国では、果汁や果物飲料、豆腐、シリアルといった食品で、カルシウムが強化されている場合があります。

チーズのカルシウム含有量は、凝固時の酸度によって、また、カードからどの程度ホエイを除去したかによって、大きく変わります。熟成した全乳チーズ（チェダー、スイス、ブリック等）では、カルシウムとリンの大部分がカードに残ります。乳酸で凝固させたチーズ（カッテージチーズ等）の場合は、含まれるカルシウムの量が少なくなります。というのも、カゼインが沈殿するとカルシウム塩がカゼインから分離するためです。チーズのカルシウム含有量には幅があります。例えば、パル

メザンのようなハード・グレイティングチーズの場合、通常、1回の使用量は少ないですが、100gあたり1184mgのカルシウムが含まれていて、チェダーでは675mg、ブルーチーズでは528mgとなっています。一方、ドライカードカッテージチーズでは、100gあたりの含有量は86mgです。表2では、各種チーズの100gあたりのカルシウム含有量を示しています。

### 参考資料

1. Auestad, N., J. S. Hurley, V. L. Fulgoni and C. M. Schweitzer. Contribution of food groups to energy and nutrient intakes in five developed countries. *Nutrients* 7:4593, 2015.
2. Fulgoni, V. L., 3rd, D. R. Keast, N. Auestad and E. E. Quann. Nutrients from dairy foods are difficult to replace in diets of Americans: Food pattern modeling and an analyses of the National Health and Nutrition Examination Survey 2003-2006. *Nutr. Res.* 31:759, 2011.
3. IOM (Institute of Medicine). 2011. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Washington, DC: The National Academies Press.
4. Miller, G.D., J.K. Jarvis and L.D. McBean. *Handbook of Dairy Foods and Nutrition*. 2nd ed. Boca Raton, FL., CRC Press, 2000.
5. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Nutrient Data Laboratory. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 27. Version Current: May 2015. Internet: <http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>.
6. Dietary Guidelines Advisory Committee. 2010. Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans, 2010, to the Secretary of Agriculture and the Secretary of Health and Human Services. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Washington, DC, Appendix E-3.6. Milk Group and Alternatives: Food Pattern Modeling Analysis.

表2: チーズの総カルシウム含有量比較

チーズ100 gあたり

	カルシウム mg/100 g		カルシウム mg/100 g
<b>ソフト、フレッシュ</b>		<b>セミソフト、カビ熟成</b>	
カッテージ、クリーム添加	83	ブルー	528
カッテージ、ドライカード	86	ブリー	184
クリーム	96	リンバーガー	497
フェタ	493	<b>ハード</b>	
モツアレラ、部分脱脂乳	782	チェダー	675
モツアレラ、全乳	505	コルビー	685
ヌーシャテル	117	グリュイエール	1011
リコッタ、全乳	207	スイス	791
<b>ソフト、カビ熟成</b>		<b>ハード・グレイテッド</b>	
カマンベール	388	パルメザン、グレイテッド	1184
<b>セミソフト</b>		ロマーノ	1064
ブリック	674	<b>低温殺菌プロセス</b>	
エダム	731	低温殺菌プロセスチーズ (アメリカン)	1045
ゴーダ	700	低温殺菌プロセスチーズフード (スイス)	723
モントレージャック	746	低温殺菌プロセスチーズスプレッド (アメリカン)	562
ミュンスター	717	<b>コールドパック</b>	
モツアレラ、低水分、全乳	575	コールドパック	497
モツアレラ、低水分、部分脱脂乳	716		
プロヴォローネ	756		

出典: U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Nutrient Data Laboratory. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 27 (revised). Version Current: May 2015. Internet: <http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>. 2015年9月9日アクセス。

## 7.7 タンパク質含有量

著者：DR. NANCY AUESTAD  
Nutrition Insights LLC, St. George, UT

タンパク質は体内のさまざまな機能を支えています。タンパク質は、正常な成長と発育、筋肉、骨、皮膚、神経の健康、免疫系やその他の組織の機能において役割を果たしています。さらに、研究の結果、タンパク質が多く含まれる食事により食欲と満腹感が調節されることから、ダイエットをしている人にとっては、体重減少時に筋肉量を減らすことなく脂肪を減少させることができ、また、高齢者の場合は、サルコペニアと呼ばれる、加齢によって骨格筋が喪失する症状を遅らせることができることがわかってきました。タンパク質が持つたくさんのメリットに対する消費者の認知度が高まってきたことから、多くの消費者が、食事から摂取するタンパク質の量を増やす方法を模索しています。

タンパク質は、さまざまな食品から摂取することができます。動物源には肉類や乳製品（牛乳、チーズ、ヨーグルト）、魚、卵等があり、植物源には全粒穀物や豆類、マメ科の野菜、



大豆、ナッツ等があります。動物性食品のほうが一般的に、植物性食品よりも良質なタンパク質を含有しています。栄養的な観点から見たタンパク質の質の重要な側面に、身体が筋肉やその他の組織を合成するために必要な基本構成要素であるアミノ酸の組成があります。表4では、各種チーズのアミノ酸組成を示しています。

タンパク質消化率もタンパク質の質に影響を及ぼします。タンパク質の質を評価する方法はいくつかあります。広く用いられている方法の一つが、タンパク質消化吸収率補正アミノ酸スコア (PDCAAS) で、0から1の間の数値でタンパク質を評価します（品質の最低値が0、最高値が1）。この方法によれば、牛乳および主要ミルクタンパク質（カゼインとホエイ）はスコアが1.00、牛肉のスコアは0.92、クロマメ0.75、ピーナツ0.52、小麦0.42、小麦グルテン0.25となります。牛乳や乳製品のタンパク質でPDCAASスコアが高いということは、タンパク質消化率が高く、また、アミノ酸の重合によって、人に対する必須アミノ酸の必要量を満たせることを示しています。しかしながら、PDCAASには限界があります。国際連合食糧農業機関 (FAO) の専門家協議会による2013年の報告書では、タンパク質の質をより正確に測定する方法として、PDCAASに替えて消化性必須アミノ酸スコア (DIAAS) を採用することが推奨されました。2014年には、それに続くFAO作業部会が、タンパク質の質を評価するための新しい方法の実用化に向けて、DIAASをさらに発展させて、食品と食事のための確実なデータベースを構築することを推奨しています。

カゼインは、チーズに最も多く含まれるタンパク質です。チーズは、牛乳の主要タンパク質であるカゼインの凝固後にホエイを排出させて作ります。例えば、チェダーチーズでは、タンパク質の95%超がカゼインです（表3）。使用される凝固方法と熟成の程度がチーズに含まれるタンパク質の全体的な構成に影響を与えます。ソフトチーズに分類されるいくつかのチーズ（カマンベール、リンバーガー等）では、タンパク質のほとんどが、ペプチドやアミノ酸、アンモニアといった水溶性化合物に変換されます。ハードチーズ（チェダーやスイス等）の場合は、ソフトチーズほどタンパク質加水分解は起こりません。一方、酸凝固チーズ（スターターカルチャーを用いて作られたカッテージチーズ等）では、タンパク質は、等電力ゼインです。このタンパク質は使用前に、あまり加水分解または消化されることがありません。高温で処理された酸凝固チーズ（リコッタ等）には、3種類のミルクタンパク（カゼイン、ラクトグロブリン、ラクトアルブミン）が相当量含まれています。

**表3: チェダーチーズの製造におけるタンパク質と他の主要栄養素の試料分配**

栄養素	カード中の%	ホエイ中の%
水分	6	94
全固形分	48	52
カゼイン	96	4
可溶性タンパク質	4	96
脂肪	94	6

出典: Adapted from Chapter 2, Dairy Science and Technology (1985).

健康的な食事の一環として、チーズは重要な食事性タンパク質の源になり得る食品です。例えば、米国では、年齢層による違いはありますが、チーズ（ナチュラルチーズ、プロセスチーズ、カッテージチーズ、リコッタチーズ等）が、1日の総タンパク質摂取量の7.1～9.7%を占めています。チーズの消費量が米国よりも多いフランスのような国では、タンパク質摂取量に占めるチーズの割合はさらに高くなります。チーズは単品で食べることもできれば、他の食材と組み合わせて使用することもできる、万能で便利な食品であり、各個人のタンパク質摂取量の目標達成を可能にする良質なタンパク源です。

#### 参考資料

1. Fondation de technologie laitière du Québec. 1985. Dairy Science and Technology: Principles and Applications, Pr De L'Universite Laval.
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2013. Dietary Protein Quality Evaluation in Human Nutrition: Report of an FAO Expert Consultation. FAO Food and Nutrition paper No. 92. Rome.
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2014. Research Approaches and Methods for Evaluating the Protein Quality of Human Foods: Report of FAO Expert Working Group. Rome.
4. Keast, D. R., V. L. Fulgoni, T. A. Nicklas and C. E. O'Neil. food sources of energy and nutrients among children in the United States: National Health and Nutrition Examination Survey 2003-2006. *Nutrients* 5:283, 2013.
5. Mamerow, M. M., J. A. Mettler, K. L. English, S. L. Casperson, E. Arentson-Lantz, M. Sheffield-Moore, D. K. Layman and D. Paddon-Jones. Dietary protein distribution positively influences 24-h muscle protein synthesis in healthy adults. *J. Nutr.* 144:876, 2014.
6. O'Neil, C. E., D. R. Keast, V. L. Fulgoni and T. A. Nicklas. Food sources of energy and nutrients among adults in the US: NHANES 2003-2006. *Nutrients* 4:2097, 2012.
7. Soenen, S., E. A. Martens, A. Hochstenbach-Waelen, S. G. Lemmens and M. S. Westerterp-Plantenga. Normal protein intake is required for body weight loss and weight maintenance, and elevated protein intake for additional preservation of resting energy expenditure and fat free mass. *J. Nutr.* 143:591, 2013.
8. US Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Nutrient Data Laboratory. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 27. Version Current: May 2015. Internet: <http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>.
9. Westerterp-Plantenga, M. S., S. G. Lemmens and K. R. Westerterp. Dietary protein - its role in satiety, energetics, weight loss and health. *Br. J. Nutr.* 108:2: S105, 2012.



表4: チーズの総タンパク質およびアミノ酸含有量と分布比較

チーズ100 gあたり

	総タンパク質	必須アミノ酸										非必須アミノ酸							
		ヒスチジン	イソロイシン	ロイシン	リジン	メチオニン	フェニルアラニン	トレオニン	トリプトファン	チロシン	バリン	アルギニン	アラニン	アスパラギン	シスチン	グルタミン酸	グリシン	プロリン	セリン
<b>ソフト、フレッシュ</b>																			
カッテージ、 クリーム添加	11.1	0.33	0.59	1.12	0.93	0.27	0.58	0.50	0.15	0.60	0.75	0.50	0.38	0.91	0.07	2.60	0.22	1.23	0.64
カッテージ、 ドライカード	10.3	0.30	0.55	1.04	0.87	0.25	0.54	0.47	0.14	0.56	0.70	0.46	0.36	0.84	0.06	2.42	0.21	1.14	0.59
クリーム	2.7	0.07	0.16	0.26	0.21	0.07	0.13	0.12	0.04	0.13	0.18	0.10	0.09	0.21	0.03	0.57	0.06	0.26	0.15
フェタ	14.2	0.40	0.80	1.40	1.22	0.37	0.68	0.64	0.20	0.67	1.07	0.47	0.64	0.78	0.08	2.42	0.10	1.38	1.17
モzzarella、 部分脱脂乳	24.3	0.91	1.16	2.37	2.46	0.68	1.27	0.92	0.34	1.40	1.52	1.04	0.74	1.76	0.14	5.68	0.46	2.50	1.42
モzzarella、 全乳	22.2	0.52	1.14	1.83	0.97	0.52	1.01	0.98	0.52	1.04	1.32	0.52	0.71	1.63	0.12	4.46	0.52	2.35	0.74
ヌーシャテル	9.2	0.27	0.50	1.01	0.88	0.29	0.45	0.36	0.11	0.47	0.61	0.36	0.28	0.79	0.06	2.01	0.22	1.03	0.58
リコッタ、 全乳	11.3	0.46	0.59	1.22	1.34	0.28	0.56	0.52	0.13	0.59	0.69	0.63	0.50	1.00	0.10	2.45	0.30	1.07	0.58
<b>ソフト、カビ熟成</b>																			
カマンベール	19.8	0.68	0.97	1.84	1.77	0.57	1.11	0.72	0.31	1.15	1.28	0.70	0.82	1.29	0.11	4.19	0.38	2.35	1.11
<b>セミソフト</b>																			
ブリック	23.2	0.82	1.14	2.24	2.12	0.57	1.23	0.88	0.32	1.12	1.47	0.87	0.67	1.59	0.13	5.52	0.44	2.58	1.29
エダム	25.0	1.03	1.31	2.57	2.66	0.72	1.43	0.93	0.35	1.46	1.81	0.96	0.76	1.75	0.26	6.15	0.49	3.25	1.55
ゴーダ	24.9	1.03	1.31	2.56	2.65	0.72	1.43	0.93	0.35	1.45	1.81	0.96	0.76	1.74	0.25	6.14	0.49	3.25	1.54
モンレー ジャック	24.5	0.86	1.52	2.34	2.04	0.64	1.29	0.87	0.32	1.18	1.64	0.93	0.69	1.57	0.12	5.99	0.42	2.76	1.43
ミュンスター	23.4	0.83	1.15	2.26	2.14	0.57	1.24	0.89	0.33	1.12	1.48	0.88	0.68	1.60	0.13	5.56	0.44	2.59	1.30
モzzarella、 低水分、全乳	21.6	0.81	1.04	2.11	2.19	0.60	1.13	0.82	0.30	1.25	1.35	0.93	0.66	1.56	0.13	5.06	0.41	2.22	1.26
モzzarella、 低水分、 部分脱脂乳	24.6	0.57	1.26	2.02	1.07	0.57	1.12	1.09	0.57	1.16	1.47	0.57	0.78	1.81	0.13	4.94	0.57	2.61	0.81
プロヴォローネ	25.6	1.12	1.09	2.30	2.65	0.69	1.29	0.98	0.35	1.52	1.64	1.02	0.71	1.74	0.12	6.24	0.43	2.77	1.47

	総タンパク質	必須アミノ酸										非必須アミノ酸							
		ヒスチジン	イソロイシン	ロイシン	リジン	メチオニン	フェニルアラニン	トレオニン	トリプトファン	チロシン	バリン	アルギニン	アラニン	アスパラギン	シスチン	グルタミン酸	グリシン	プロリン	セリン
<b>セミソフト、カビ熟成</b>																			
ブルー	21.4	0.76	1.12	1.92	1.85	0.58	1.09	0.79	0.31	1.30	1.56	0.71	0.64	1.44	0.11	5.18	0.41	2.10	1.12
ブリー	20.8	0.72	1.02	1.93	1.85	0.59	1.16	0.75	0.32	1.20	1.34	0.74	0.86	1.35	0.11	4.39	0.40	2.46	1.17
リンバーガー	20.1	0.58	1.22	2.09	1.68	0.62	1.12	0.74	0.29	1.20	1.44	0.70	0.67	1.48	0.11	4.51	0.41	2.44	1.14
<b>ハード</b>																			
チェダー	24.0	0.56	1.23	1.98	1.05	0.56	1.10	1.07	0.56	1.13	1.43	0.56	0.77	1.77	0.13	4.83	0.56	2.55	0.80
コルビー	23.8	0.83	1.48	2.28	1.98	0.62	1.25	0.85	0.31	1.15	1.59	0.90	0.67	1.53	0.12	5.81	0.41	2.68	1.39
グリュイエール	29.8	1.12	1.61	3.10	2.71	0.82	1.74	1.09	0.42	1.78	2.24	0.97	0.96	1.65	0.30	5.98	0.53	3.87	1.72
スイス	26.9	1.07	1.54	2.96	2.59	0.78	1.66	1.04	0.40	1.69	2.14	0.93	0.91	1.57	0.29	5.70	0.51	3.69	1.64
<b>ハード・グレイテッド</b>																			
パルメザン	35.8	1.38	1.89	3.45	3.31	0.96	1.92	1.32	0.48	2.00	2.45	1.32	1.05	2.24	0.24	8.21	0.62	4.18	2.07
ロマーノ	31.8	1.23	1.69	3.07	2.94	0.85	1.71	1.17	0.43	1.78	2.18	1.17	0.93	1.99	0.21	7.30	0.55	3.72	1.84
<b>低温殺菌プロセス</b>																			
低温殺菌プロセス チーズ (アメリカン)	18.1	0.55	0.94	1.72	1.52	0.48	0.94	0.77	0.23	0.92	1.19	0.52	0.61	1.55	0.11	4.07	0.36	1.79	1.09
低温殺菌プロセス チーズフ ード (スイス)	21.9	0.89	1.01	1.94	2.18	0.57	1.11	0.71	0.32	1.20	1.31	0.92	0.55	1.35	0.14	4.55	0.36	2.23	1.06
低温殺菌プロセス チーズ ブレッド (アメリカン)	16.4	0.51	0.83	1.78	1.51	0.54	0.93	0.63	0.24	0.89	1.37	0.55	0.60	1.10	0.11	3.48	0.31	2.32	1.04
<b>コールドパック</b>																			
コールドパック	19.7	0.80	0.91	1.74	1.95	0.51	1.00	0.64	0.29	1.08	1.18	0.82	0.49	1.21	0.13	4.08	0.32	2.00	0.95

出典：U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Nutrient Data Laboratory. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 27 (revised). Version Current: May 2015. Internet: <http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>. 2015年9月9日アクセス。



## あ

青カビチーズ	48,66,112
アジアゴ	20,28,36,48,82,112
アメリカオリジナル	2,12,60,64,78,80,112
アメリカ乳製品輸出協会 (USDEC)	112
アルチザン／スペシャルティ	94
胃腸の健康	104
色	24,26,36,38,46,50,54,56,58,60, 62,64,66,68,70,72,74,76,78,80, 82,84,86,88,90,110,114,116, 118,120,110
ウォッシュチーズ	36,40,42,60,62,78,80
栄養摂取	106
エダム	28,36,38,44,48,68,86,88,94, 98,102,124,128,126
オーガニックチーズ	92

## か

外観	2,24,26,36,46,50,58,70,92,120,110
香り	36,46,54,56,58,60,62,64,66,78, 80,82,110,112,110
カスタムおよびコンビニエンスチーズ製品	90
カッティングと取り扱い	44
カッテージチーズ	24,26,28,36,40,52,54,100,102,110, 112,118,122,124,126,128
褐変	56,60,68,70,72,74,82,116,118,120
加熱処理と溶解	116
カマンベール	28,36,40,44,46,48,58,94,98, 112,124,126,128,126
カルシウム	42,58,76,82,97,98,100,102,104,106, 112,114,116,120,122,124,126
危害分析重要管理点 (HACCP)	15
機能性	18,24,28,74,90,92,100,114,116,118
牛乳試験	15
クリームチーズ	2,12,26,28,36,38,40,44,46,48, 52,54,56,90,102,110,112, 114,118,120,122
グリュイエール	28,36,38,78,80,94,98,110, 124,130,126
グレイテッドチーズ	38,42,44,52,90
ケソ・ブランコ	36,52,56,110,118,120
研究開発	17
健康	2,14,16,23,24,94,97,100,102,104, 106,122,124,126,128
硬化	42,54,56,58,60,62,64,66,68,70, 72,74,76,78,80,82,84,86,88,94

硬度	36,52,94,114,116
コーシャチーズ	92
ゴータ	2,4,20,28,36,38,44,46,48,68, 86,88,94,98,102,106,110, 112,122,124,128,126
コールドパック	36,42,44,84,88,98,124,126,130
子供の栄養摂取	106
個別急速冷凍 (IQF)	40,70,74
ゴルゴンゾーラ	20,28,36,38,46,48,66,94,126
コルビー	2,4,12,24,26,28,38,42,44,48, 60,62,76,78,86,88,98,102, 104,110,112,114,120, 124,126,130
コルビージャック	60,62,112

## さ

仕上がり	24,26,36,54,56,62,70
脂肪	24,26,28,32,36,40,42,52,54,56, 58,60,62,64,66,68,70,72,74,76, 78,80,82,84,86,88,90,92,97,98, 100,102,104,106,112,114,116, 118,120,122,124,126,128
熟成	12,18,26,28,32,34,36,38,40,42, 44,46,48,50,52,54,56,58,60,62, 64,66,68,70,72,74,76,78,80,82, 84,86,88,90,94,94,97,98,100, 102,104,106,110,112,114,116, 118,120,122,124,126,128,130,
シュレッドチーズ	26,90
食品医薬品局 (FDA)	14,26,28,32,36
心臓血管の健康	104
スイス	12,24,26,30,36,38,42,44,48,78, 80,86,88,90,92,94,98,100,102, 104,106,110,112,114,122,124, 126,130,
ストリングチーズ	38,70,120
スペシャルティチーズ	2,12,32,38,94,120
スペシャルティブレンド	75
スモークゴータ	48,68,94
スモークチェダー	76
セミソフトチーズ	42,60,62,68,98
ソフト熟成チーズ	48,58,118,120
ソフトフレッシュチーズ	53,54,55,56,57

## た

体重管理	100,102
炭水化物	98,100,104,120
タンパク質	2,18,32,34,97,98,100,102,104,106, 112,114,116,120,122,126,128
チーズソース	84,86,90,92,118
チーズナイフとワイヤー	45,46
チーズ濃縮物	92
チーズの栄養素量	97
チーズパウダー	90,92,118
チーズフレーバー	90
チーズブレンド	28,70,74,90,120
CHEDDAR	4,12,24,26,28,32,34,38,40,42, 44,46,48,76,78,82,86,88,90,92, 94,98,100,102,104,106,110, 112,114,116,120,122,124, 126,128,130
低温殺菌	14,18,23,26,30,34,36,38,42,58, 68,74,84,86,88,92,98,102,110, 114,120,124,126,130
低温殺菌プロセスチーズ	26,30,36,38,42,68,74,84,86,88, 92,98,120,124,126,130
低温殺菌プロセスチーズスプレッド	36,42,84,88,98,124,126,130
低温殺菌プロセスチーズフード	36,42,84,86,124,126,130
低ナトリウムチーズ	12,16,18,92,100
テクスチャー	12,18,24,26,34,36,40,42,52,54, 56,58,60,62,64,66,68,70,72,74, 76,78,80,82,84,86,88,92,100, 102,110,112,114,116,118, 120,122
テクニカルガイド	109~130
特別なニーズに対応するチーズ	92
ドライリンドチーズ	60

## な

ナトリウム	12,16,18,28,42,92,98,100,122
入荷	50,58
ヌーシャテル	12,26,28,44,52,54,98,118,120,124,126,128
伸び、伸長性	119

## は

ハードチーズ	14,38,40,42,44,46,54,56,82,84, 98,104,110,112,126
パウダーとチーズフレーバー	90

パスタフィラータチーズ	36,70,74,118
歯の健康	102
ハバティ	28,36,48,60,62,94,118
ハラールチーズ	92
パルメザン	2,12,18,20,30,36,38,40,42,44, 48,82,84,90,92,94,98,102, 110,112,124,126,130
ピザチーズ	28,40,74,70
ビタミン	97,98,100,106,122
品質基準、品質保証、認証	22~30
オーガニック認証	26
工場の調査サービス	23
コーシャおよびハラール認証	26
製品の検査と格付けサービス	24
チーズの品質基準	26
分析試験	28
米国産チーズの品質保証	26
米国農務省 (USDA)	14,23,26,28
米国連邦政府同一性基準	28,36,74
輸出認証サービスおよびラボラトリーサービス	24
風味	2,12,16,18,24,26,28,32,34,36, 40,42,46,52,54,56,58,60,62,64, 66,68,70,72,74,76,78,80,82,84, 86,88,90,92,100,102,110,112, 114,118,120,122
フェタ	18,20,36,38,52,54,94,98, 112,118,124,126,128
フォンティーナ	20,42,48,60,62,94,110
ブリー	28,30,36,40,44,46,48,58,94,98, 102,110,112,122,124,126,130
ブリック	28,36,38,42,44,48,86,88,60,94, 98,100,102,112,124,126,128
ブルー	28,36,38,40,42,44,46,48,50,66, 90,92,94,98,102,106,110, 112,122,124,126,130
プレカットチーズ	90,92
プレブレンド	90,120
プロヴォローネ	20,30,36,38,44,48,70,74,92,94, 98,102,110,112,124,126,128
米国産チーズ	14,18,26,28,30,38,74,90,92,97, 100,102,110,118
安全性	12,14,16,18,23,24,26,28,46,52,58,94,100
基本	26,36,110,112,126
産業／業界	12~21
種類と選択	12,92
地理的表示	18,20

- 品質基準、品質保証、認証.....22~30  
 分類.....14,36,40,42,54,56,62,114,122,126  
 米国産チーズのイノベーション.....13  
 米国産チーズの格付け.....24,25,27  
 米国産チーズの国際賞.....13  
 米国産チーズのスタイル.....38,39  
 米国産チーズの生産.....12,13  
 米国産チーズの製造.....33,34,35,36  
 米国産チーズの認証.....27,93  
 米国産チーズの包装のタイプ.....39  
 米国産チーズの歴史.....52  
 米国産チーズの連邦政府同一性基準.....28,30  
 保存可能期間.....16,18,28,36,40,42,54,56,58,60,  
 62,64,66,68,70,72,74,76,78,80,  
 82,84,86,88,90,112,114,116,  
 118,120  
 輸出.....2,4,18,14,18,20,24,28,38,94,112  
 輸出への取り組み.....10  
 米国産チーズのカテゴリー.....37  
 青カビ.....36,48,66,112  
 カスタムおよびコンビニエンスチーズ製品.....90  
 ゴーダとエダム.....68,86,88,94  
 スイス.....12,24,26,30,36,38,42,44,48,78,  
 80,86,88,90,92,94,98,100,102,  
 104,106,110,112,114,122,124,  
 126,130  
 スペシャルティチーズ.....2,12,32,38,94,120  
 セミソフト.....28,36,38,42,44,46,60,62,64,68,  
 70,72,74,94,98,110,124,126,128,130  
 ソフト熟成.....28,48,58,94,118,120  
 ソフトフレッシュ.....94,120  
 チェダーとコルビー.....76  
 特別なニーズに対応するチーズ.....92  
 ハード.....14,28,36,38,40,42,44,46,48,52,  
 54,56,82,84,90,94,98,104,110,  
 112,114,120,124,126,130  
 パウダーとチーズフレーバー.....90  
 パスタフィラータ.....36,70,74,94,118  
 ピザ用チーズとブレンド.....74  
 プロセス.....16,23,24,26,30,36,38,42,44,68,  
 74,84,86,88,90,92,98,100,102,  
 106,110,112,116,118,120,124,  
 126,128,130  
 米国産チーズの種類.....51  
 アジアゴ.....20,28,36,48,82,112  
 アメリカオリジナル.....2,12,60,64,78,80,112  
 アルチザン／スペシャルティ.....94  
 オーガニックチーズ.....92  
 カッテージチーズ.....24,26,28,36,40,52,54,100,102,110,  
 112,118,122,124,126,128  
 カマンベール.....28,36,40,44,46,48,58,94,98,  
 112,124,126,128  
 クリームチーズ.....2,12,26,28,36,38,40,44,46,48,  
 52,54,56,90,102,110,112,  
 114,118,120,122  
 グリュイェール.....28,36,38,78,80,94,98,  
 110,124,126,130  
 グレイテッドチーズ.....38,42,44,52,90  
 ケソ・ブランコ.....36,52,56,110,118,120  
 コーシャチーズ.....92  
 ゴーダ.....2,4,20,28,36,38,44,46,48,68,  
 86,88,94,98,102,106,110,  
 112,122,124,126,128  
 ゴルゴンゾーラ.....20,28,36,38,46,48,66,94,126  
 コルビー.....2,4,12,24,26,28,38,42,44,48,  
 60,62,76,78,86,88,98,102,104,  
 110,112,114,120,124,126,130  
 コルビージャック.....60,62,112  
 シュレッドチーズ.....26,90  
 スイス.....12,24,26,30,36,38,42,44,48,78,  
 80,86,88,90,92,94,98,100,102,  
 104,106,110,112,114,122,124,  
 126,130  
 スtringチーズ.....38,70,120  
 スモークゴーダ.....48,68,94  
 スモークチェダー.....76  
 チーズソース.....84,86,90,92,118  
 チーズパウダー.....90,92,118  
 チーズフレーバー.....90  
 チーズブレンド.....28,70,74,90,120  
 チェダー.....4,12,24,26,28,32,34,38,40,42,  
 44,46,48,76,78,82,86,88,90,92,  
 94,98,100,102,104,106,110,  
 112,114,116,120,122,124,  
 126,128,130  
 低温殺菌プロセスチーズ..26,30,36,38,42,68,74,84,86,88,  
 92,98,120,124,126,130  
 低温殺菌プロセスチーズスプレッド.....  
 36,42,84,88,98,124,126,130  
 低温殺菌プロセスチーズフード.36,42,86,84,124,130,126  
 低ナトリウムチーズ.....12,16,18,92,100  
 特殊ブレンド.....74  
 ヌーシャテル.....12,26,28,44,54,52,54,98,118,  
 120,124,126,128

ハバティ	28,36,48,60,62,94,126
ハラールチーズ	92
パルメザン	2,12,18,20,30,36,38,40,42,44, 48,82,84,90,92,94,98,102, 110,112,124,126,130
ピザチーズ	28,40,70,74
フェタ	18,20,36,38,52,54,94,98, 112,118,124,126,128
フォンティーナ	20,42,48,60,62,94,110
ブリー	28,30,36,40,44,46,48,58,94, 98,102,110,112,122,124,126,130
ブリック	28,36,38,42,44,48,60,86,88,94, 98,100,102,112,124,126,128
ブルー	28,36,38,40,42,44,46,48,50,66, 90,92,94,98,102,106,110, 112,122,124,126,130
プレカットチーズ	90,92
プレブレンド	90,120
プロヴォローネ	20,30,36,38,44,48,70,74,92, 94,98,102,110,112,124,126,128
ペッパージャック	60,64
ペパート	48,82,84,94
ベビースイス	78,80,112
ポーションパッケージチーズ	90
マスカルポーネ	52,56,94,118,120
ミュンスター	26,28,38,42,48,60,64,86,88,94, 98,112,122,124,126,128
無脂肪チーズ	92
モツアレラ、個別急速冷凍	71
モツアレラ、全乳	98,112,124,126,128
モツアレラ、低水分	102,124,126
モツアレラ、低水分／部分脱脂乳	72
モツアレラ、部分脱脂乳	126
モツアレラ、フレッシュ	71
モントレージャック	2,4,12,24,26,28,38,42,44,48, 60,62,64,94,102,104,106,110, 112,120,124,126
リコッタ	26,28,32,36,40,52,56,92,98,100,102, 110,116,118,122,124,126,128
リンバーガー	28,36,42,44,60,62,94,98, 122,124,126,130
ローファットチーズ	18,92,100,102,114,116,120,122
ロマーノ	30,36,38,40,42,44,48,82,84,90,92, 98,124,126,130
米国農務省 (USDA)	14,23,26,28
米国農務省 (USDA)	14,23,26,28
米国のチーズ産業	12,14,16,18

米国の酪農産業	2,14,20,100
ペッパージャック	60,64
ペパート	48,82,84,94
ベビースイス	78,80,112
ポーションパッケージチーズ	90
保存	14,16,18,23,26,28,36,40,42,44,46, 50,54,56,58,60,62,64,66,68,70,72, 74,76,78,80,82,84,86,88,90,92, 112,114,116,118,120
保存可能期間	16,18,28,36,40,42,54,56,58,60,62, 64,66,68,70,72,74,76,78,80,82,84, 86,88,90,112,114,116,118,120
ボディ	2,24,26,34,36,42,46,54,58,60, 62,66,68,72,74,76,78,114

## ま

マスカルポーネ	52,56,94,118,120
ミネラル	32,76,97,100,124
ミュンスター	26,28,38,42,48,60,64,86,88,94, 98,112,122,124,126,128
無脂肪チーズ	92
モツアレラ、個別急速冷凍 (IQF)	71
モツアレラ、全乳	98,112,124,126,128
モツアレラ、低水分	102,124,126
モツアレラ、低水分／部分脱脂乳	72
モツアレラ、部分脱脂乳	126
モツアレラ、フレッシュ	71
モントレージャック	2,4,12,24,26,28,38,42,44,48, 60,62,64,94,102,104,106,110, 112,120,124,126

## や

輸出への取り組み	10
溶解、溶解性	119
選りすぐりの米国産チーズ	13,54,61,62,64,65,78,80
アメリカオリジナル	2,12,60,64,78,80,112

## ら

酪農協共同基金 (CWT)	4
リコッタ	26,28,32,36,40,52,56,92,98,100,102, 110,116,118,122,124,126,128
リンバーガー	28,36,42,44,60,62,94,98,122, 124,126,130
冷蔵しない	40,42,44

冷凍 .....	12,40,42,44,54,56,58,60,62,64, 66,68,70,72,74,76,78,80,82,84, 86,88,90,92,110,114,118,120
ローファットチーズ .....	18,92,100,102,114,116,120,122
ロマーノ .....	30,36,38,40,42,44,48,82,84,90,92, 98,124,126,130







U.S. Dairy  
Export Council®

Ingredients | Products | Global Markets

[ThinkUSAdairy.org](http://ThinkUSAdairy.org)