日本のミルクサプライチェーン 2021

生乳需給の構造や課題を理解する

Milk Supply Chain in Japan 2021

一般社団法人 Jミルク

はじめに

近年のわが国の生乳需給は、酪農家戸数の減少等に伴い、都府県において生乳生産量が減少傾向で推移してきました。そのため、ここ数年の都府県の生乳需給はひっ迫基調で推移し、特に牛乳類の消費量が増える夏場の飲用需要期には、消費地において牛乳が不足する傾向が年々強まり、その不足分を北海道等の酪農生産が盛んな地域から補充する構図となっています。

しかし、2020年は、新型コロナウイルス感染拡大の影響によって、外食やホテル産業等が低迷したことで、業務用の牛乳乳製品需要が大きく減少し、一転して生乳需給が大幅に緩和しました。このため、北海道を中心とした乳製品加工工場において、脱脂粉乳やバターの処理量を大きく上げることで、余剰な生乳に対処しましたが、業務用の需要が未だに戻らないことから脱脂粉乳やバターなどの在庫量は、必要な数量に比べ非常に高い水準となっています。

このように、新型コロナウイルスの影響によって、わが国における生乳需給の課題が浮き彫りになりましたが、生乳の需給や流通は、経済環境の変動や地球温暖化による自然災害等によって、今後も同様の課題にたびたび直面する可能性があります。したがって、需給調整をどのようにして適切に行い、そのリスクを如何にして小さくしていくのかという課題について、酪農乳業関係者で認識を共有化した上で、今後の在り方について検討してゆく必要があります。本冊子で現状の生乳需給の構造や課題についてご理解頂くとともに、流通小売り・消費者等の皆様への理解促進にもお役立て頂けますと幸いです。

PART 1 生乳の特性と流通について

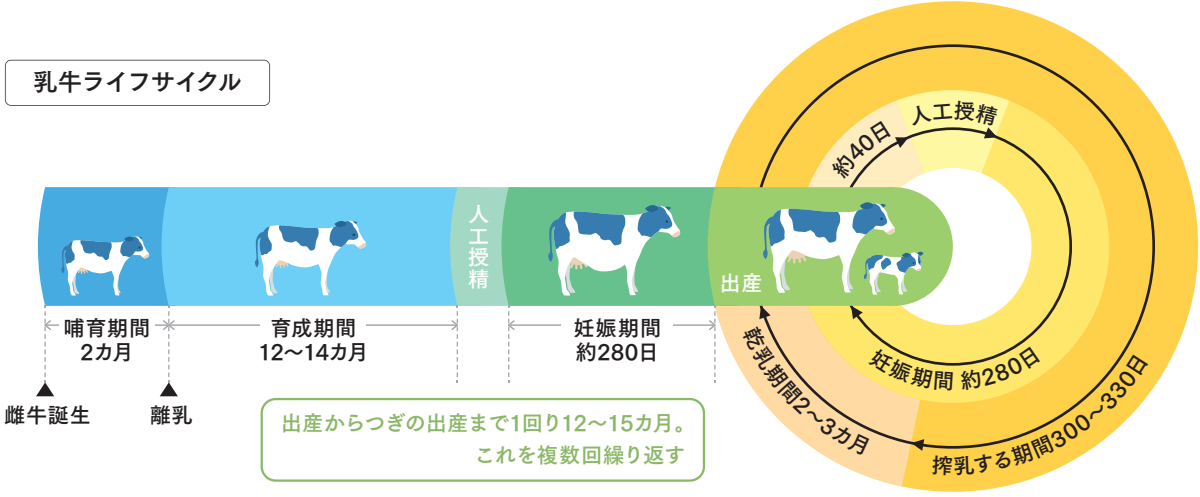
(1)需給調整が難しい生乳の特性

「生乳」は牛から搾ったままの乳のことを言いますが、その生乳を生み出す乳牛は、人間と同じ哺乳類ですので、出産して初めて乳を出します。生乳生産量の増減は乳牛頭数が最大要因となりますが、生乳を増加させる場合(≒乳牛を増やす場合)、種付け～搾乳開始まで約3年の期間を要します。そのため、生乳が足りないからといって、生産量を短期間で増やすことはできません。その逆も然りで、余っているからといって搾乳を止めることもできませんし(※)、酪農家が家族同然である乳牛を簡単に処分することはできません。生乳は、あくまで自然の摂理の中で乳牛が生産してくれているものであるという認識を持つ必要があります。

また、日本で飼養されている乳牛のうち約99%を占める「ホルスタイン種」は、乳量が多い品種ですが、オランダを原産地とするため、環境的な適温は5～20℃程度と言われています。このため、北海道や山間部の真冬の厳しい寒さや都府県の夏の猛暑の時期は乳量が減少するなどして、季節によって生乳生産量は変動します。

※搾乳期間中は毎日搾乳を行わないと、「乳房炎」等の疾病に繋がります。

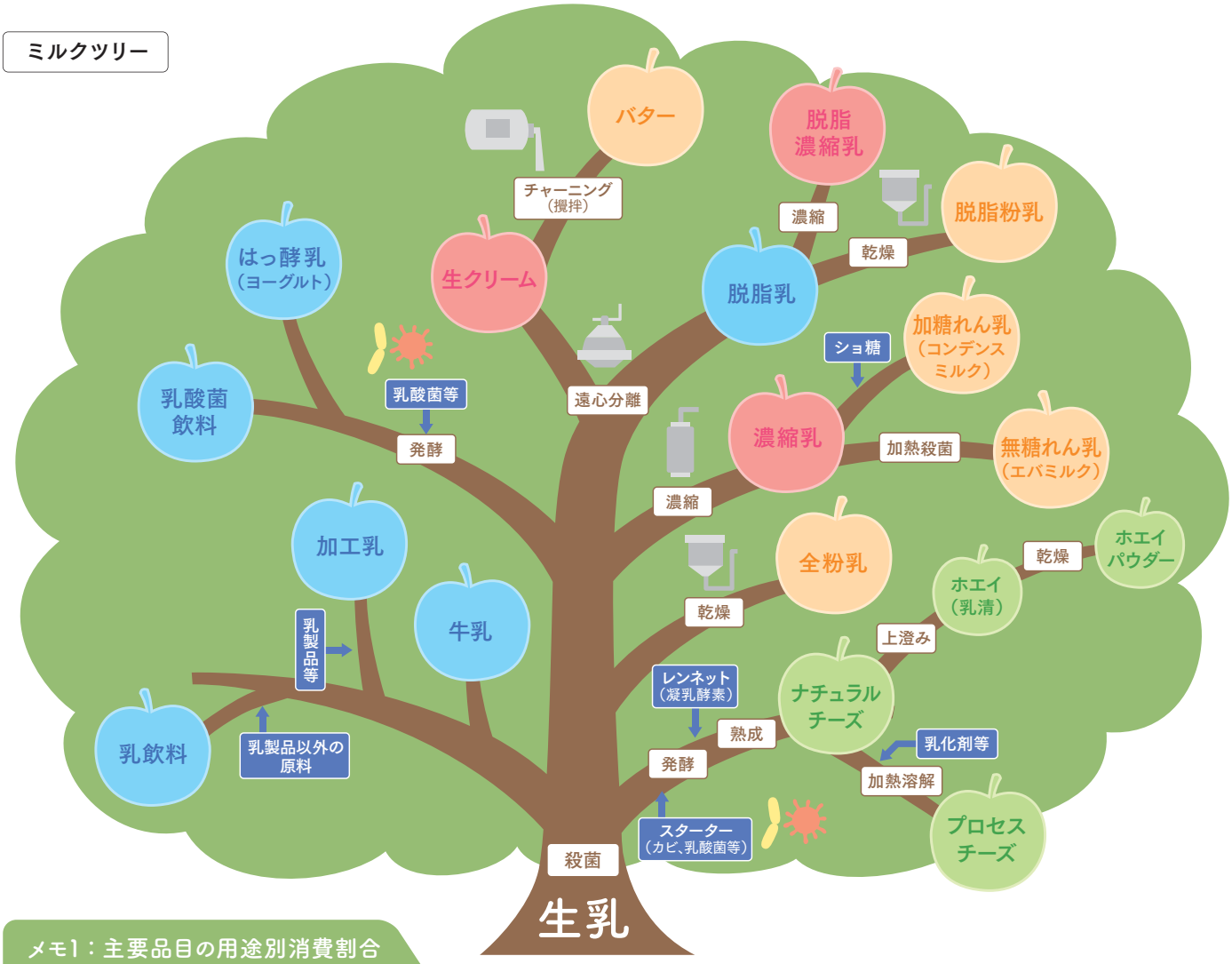
乳牛ライフサイクル



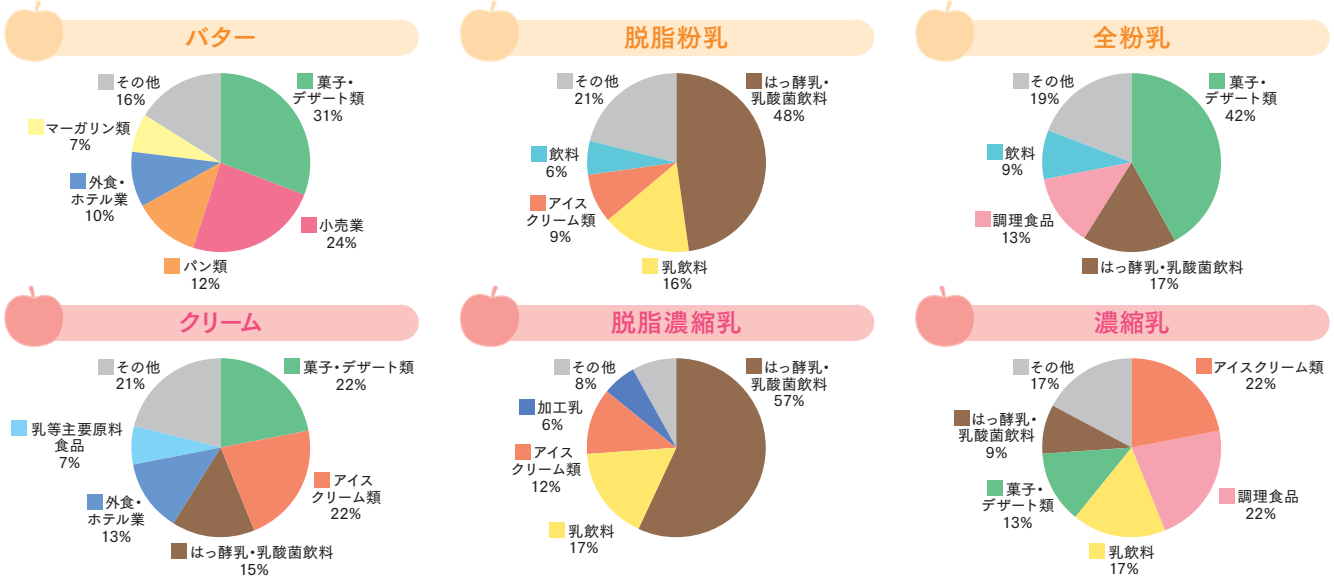
生乳が他の農畜産物と大きく異なる点として、①貯蔵性の低さ、②多様な用途（牛乳乳製品）に姿を変えることが挙げられます。

生乳からつくられる牛乳乳製品は、そのほとんどが冷蔵（または冷凍）保存が必要で、保存期間も他の食品に比べてとても短いことが特徴です。米のように備蓄として長期間保存することはできません。なお、「バター」や「脱脂粉乳」は、比較的賞味期限が長いため、ある程度の期間、在庫として保管することが可能です。このため、生乳需給における調整弁の役割（生乳需給がひっ迫時には製造を少なくし、緩和時には多く製造）を果たしています。また、生乳は最終製品が多岐に渡る中、日々変動するそれぞれの製品（用途）の需要を踏まえた調整が必要となります。

ミルクツリー



メモ1：主要品目の用途別消費割合



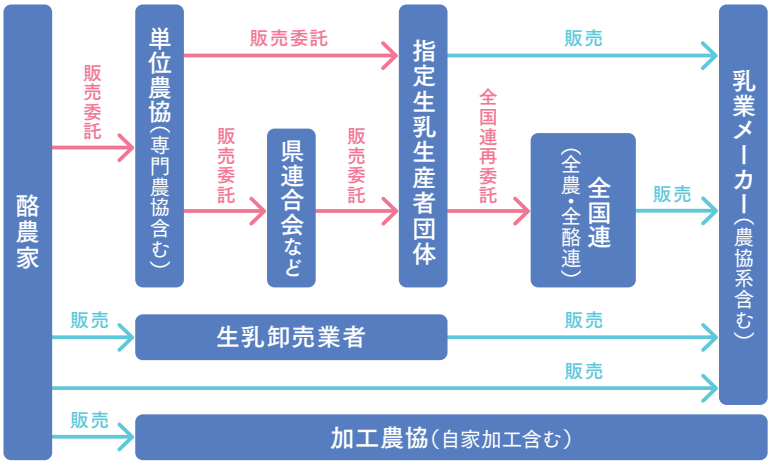
資料：（独）農畜産業振興機構「令和元年度乳製品の流通実態調査報告書」

(2)生乳の流通体系について

需給調整が難しい生乳の特性から、その流通については、一元集荷多元販売(一元的に酪農家から生乳を集荷し、各用途の需要に合わせて乳業者に多元的に販売する)を行う「指定生乳生産者団体(以下、指定団体)」が重要な役割を果しています。前項で示したとおり生乳の用途は多様であり、各用途の販売価格もそれぞれに異なりますが、指定団体が各用途の販売で得られた価値(価格)を酪農家にプール(市場におけるリスクを平準化)して配分(支払い)することで、乳業メーカーは利用用途にかかわらず安定的に生乳を確保することが出来ます。

※指定団体の生乳販売シェア:95.4%(2020年度)

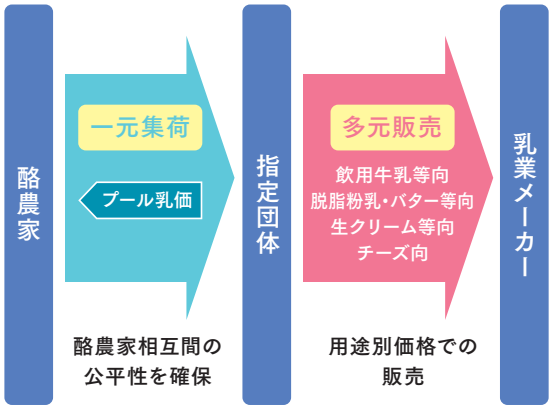
生乳の流通チャネル



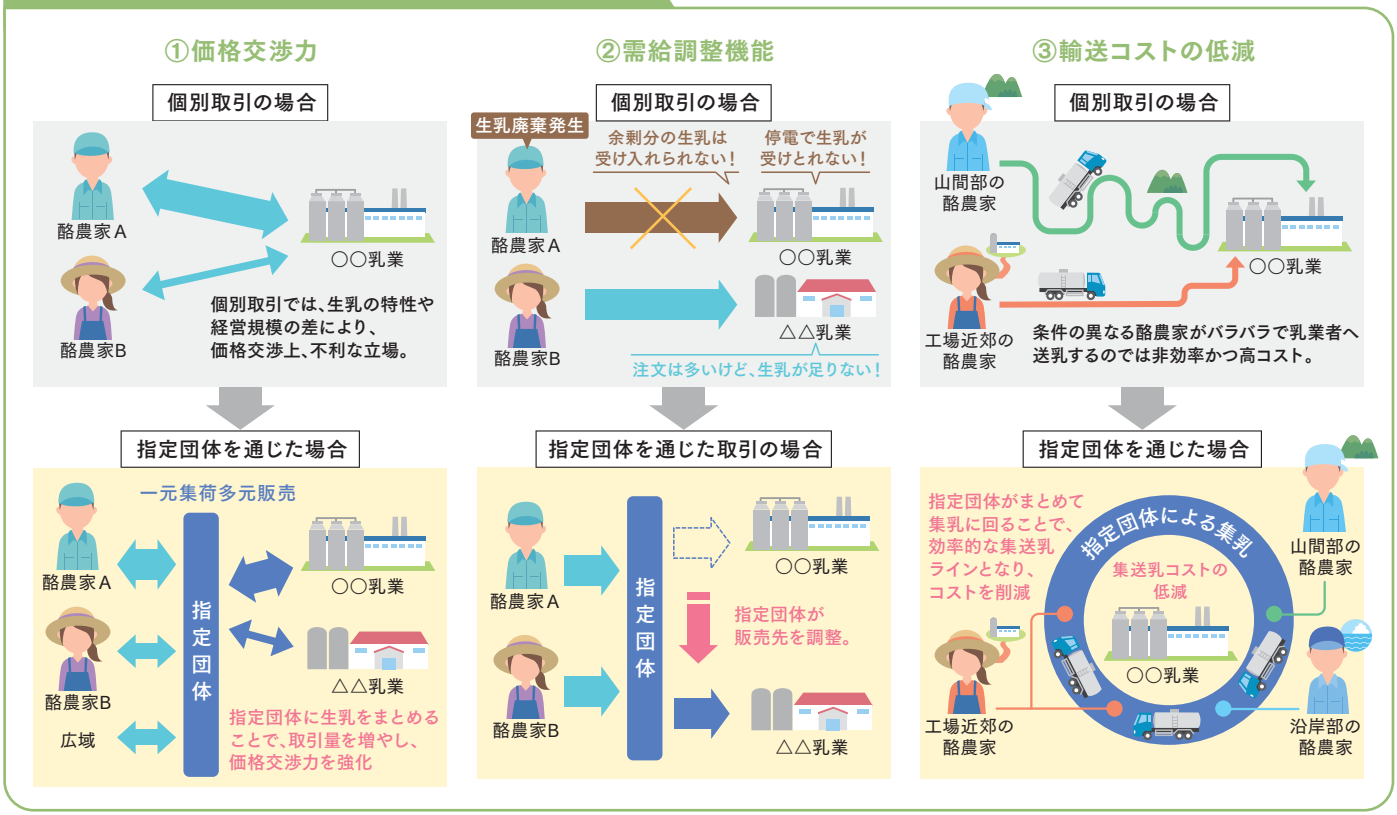
注:所有権が移転する売買関係: ——　販売委託関係: ——

北海道大学大学院農学研究院・清水池義治講師作成

指定団体による「一元集荷多元販売」



メモ2:一元集荷多元販売による「指定団体」の機能



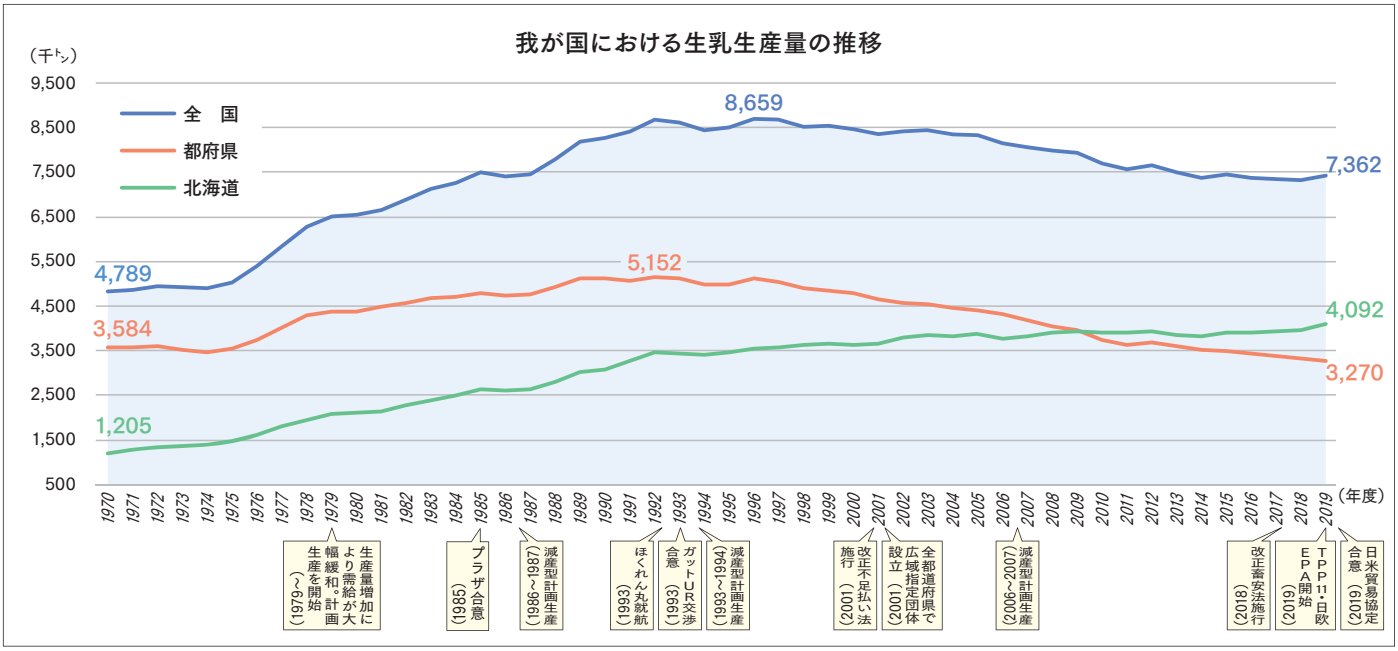
PART 2 生乳需給に係る環境の変化について

(1)我が国における生乳生産量の推移

北海道は増加、都府県は減少傾向

現在は全国どこでも牛乳を買うことができますが、冷蔵技術や物流システムが未発達だった時代には新鮮な牛乳は牧場の近くでしか手に入らなかったため、日本の酪農は明治以降、都市部周辺から発達していきました。その後、冷蔵・物流システムが進歩したことで、都市から離れた地域でも酪農家が増え、1970年代以降は気候や土地の確保に適した北海道で生乳生産量が増加していきました。

その一方、都府県では、都市部の開発が進んだこと等によって、酪農家が減少し、生乳生産量は1992年をピークに減少傾向で推移していきました。2010年には北海道と都府県の生産量が逆転し、現在もその差は拡大する一方です。



資料:農林水産省「牛乳乳製品統計」

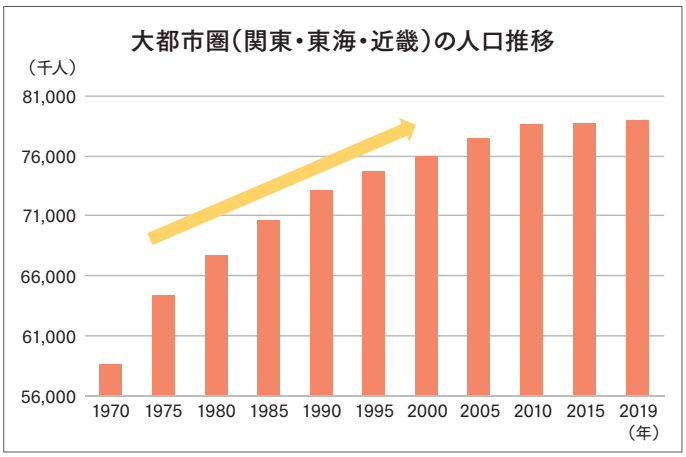
(2)消費地の偏り

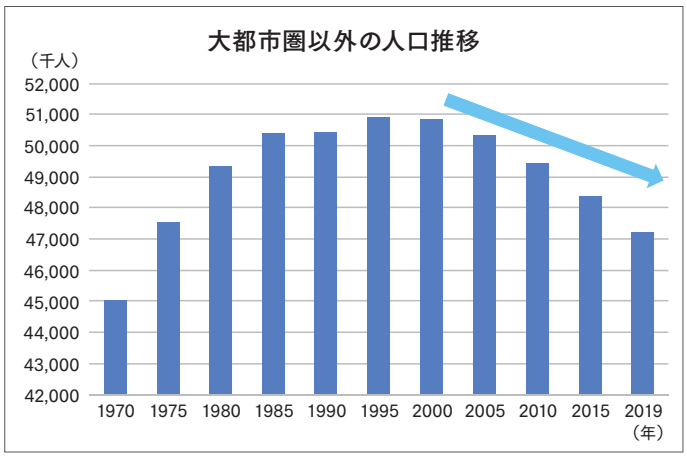
大都市圏に消費が集中

生乳需給を考える上で、消費量(≒人口)も重要な要素となりますが、生産量が北海道に偏っていく一方、人口は大都市圏に集中していきました。

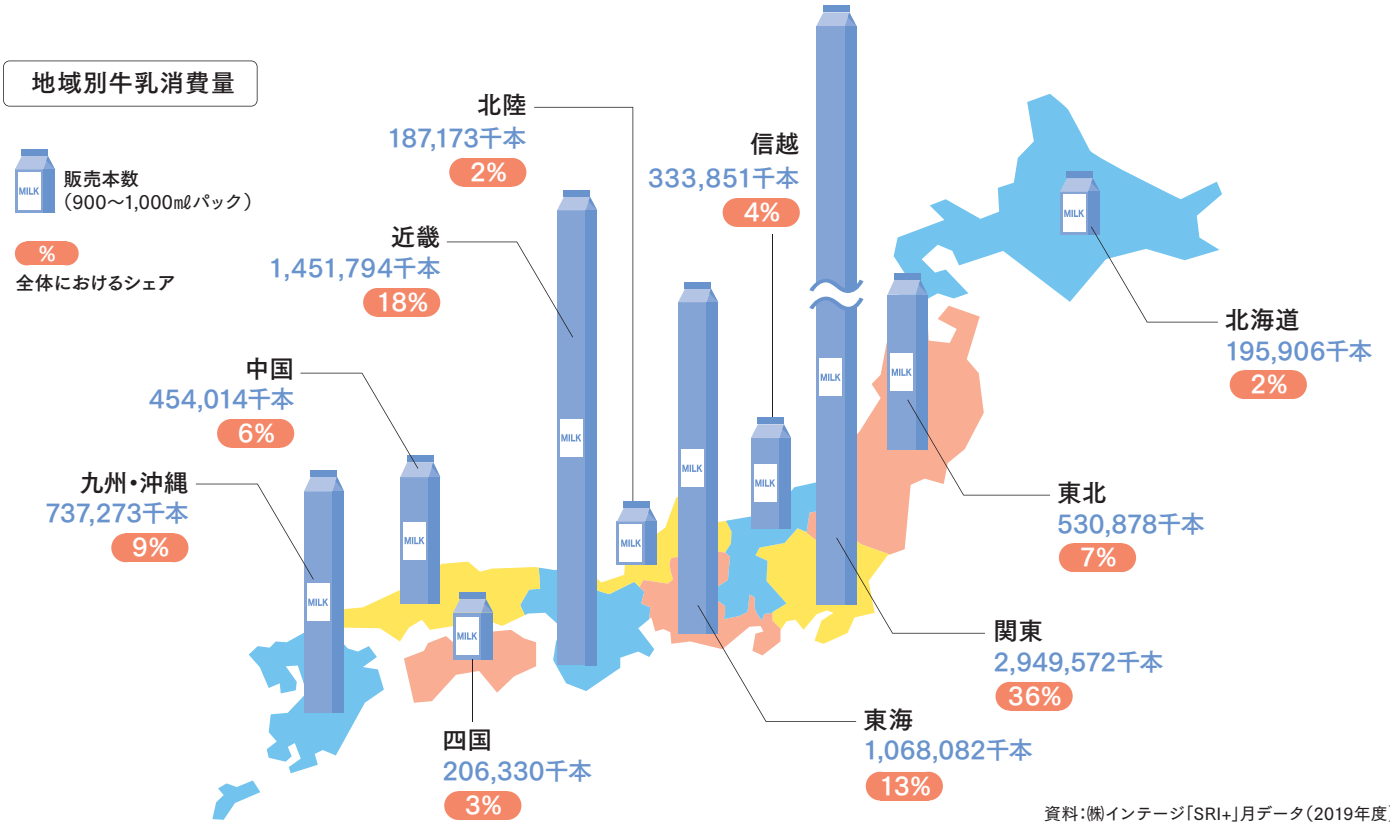
日本の総人口は、戦後～高度経済成長期と増加していきましたが、地域間の差が大きく、大都市圏では増加傾向で推移する一方、それ以外の地域では2000年代から減少に転じています。

人口の偏りは、そのまま牛乳乳製品を含めた食品の消費量の偏りにも繋がっています。





資料:総務省統計局「人口推計」



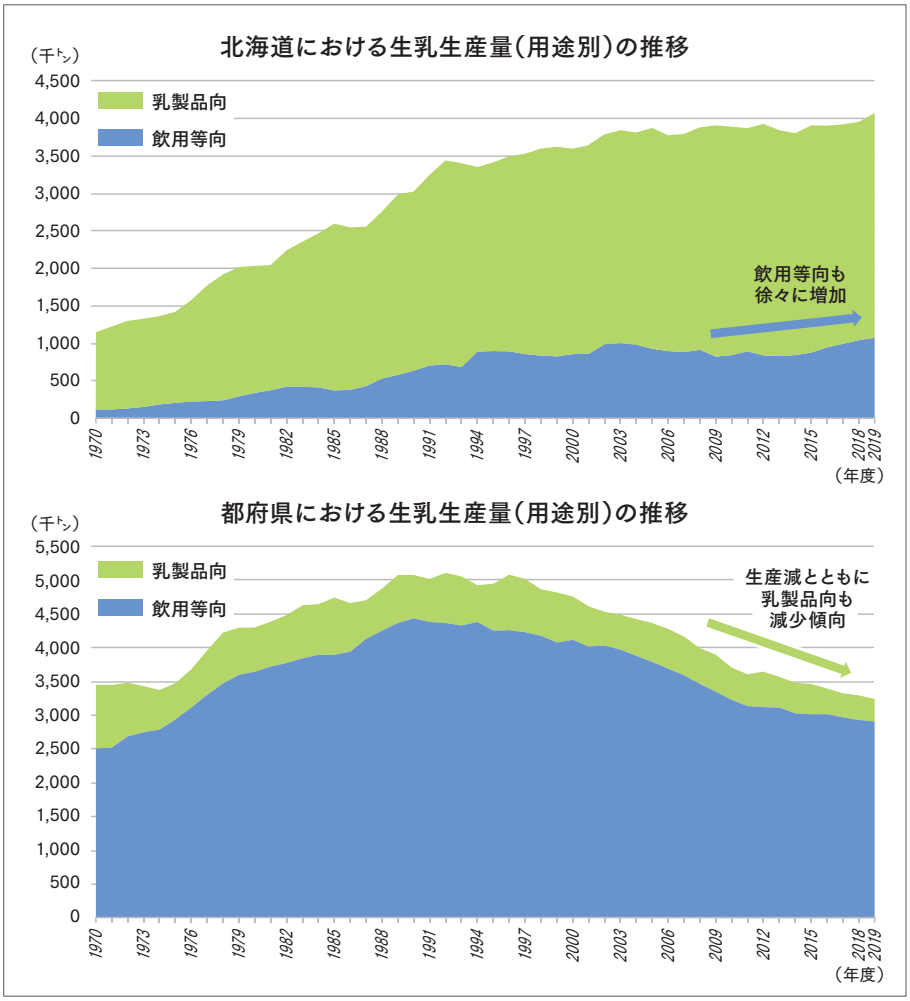
資料：㈱インテージ「SRI+」月データ（2019年度）

（3）北海道と都府県における変遷

北海道は乳製品向、都府県は飲用向処理がメイン

現在の国内における生乳生産量は、約740万㌧（北海道410万㌧、都府県330万㌧）ですが、北海道の生乳は主に乳製品に、都府県では飲用に振り向けられます。これは、北海道が消費地から離れているため、保存の利く乳製品に向けられることによります。

都府県では生乳生産量の減少とともに、乳製品向処理量も減少しており、飲用比率が一層高くなっています。一方、北海道は、**都府県の飲用需要を補完する形で飲用等向の割合が徐々に拡大しています。**



農林水産省「牛乳乳製品統計」を基に作成

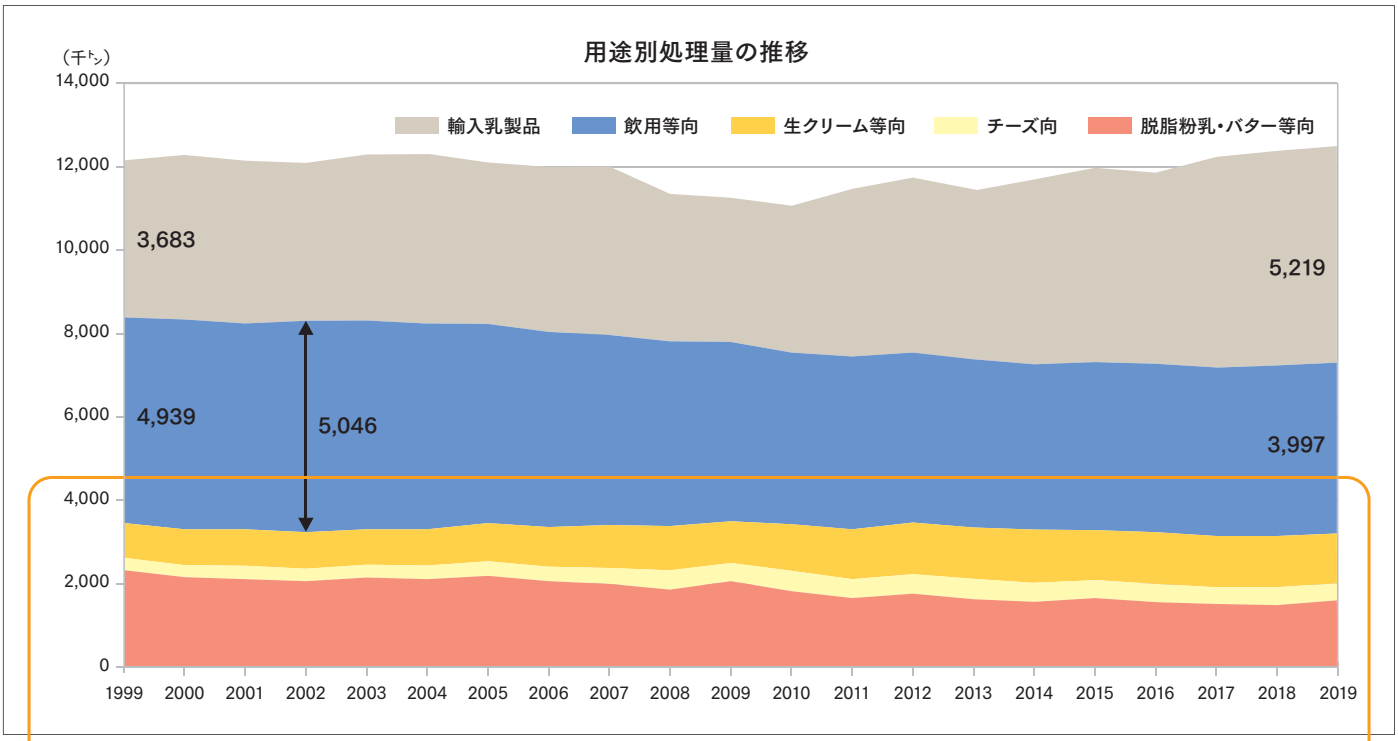
(4)用途別処理量の推移

飲用等向は減少、生クリーム等・チーズ向は増加

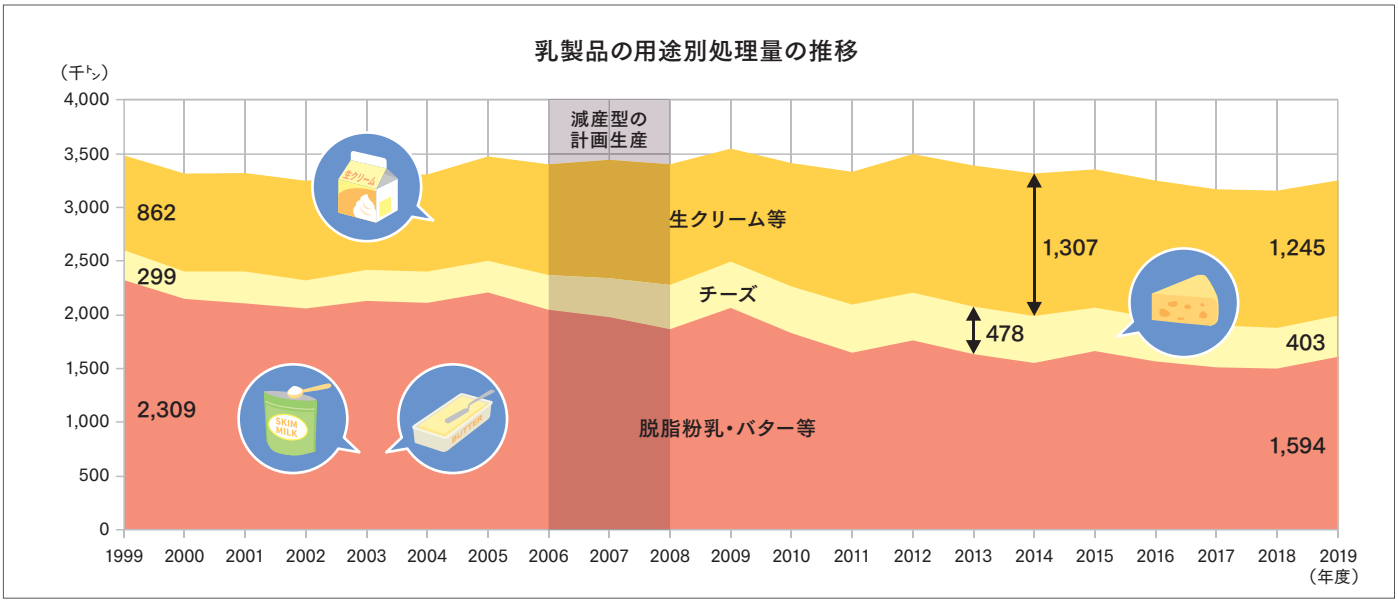
国内で生産される生乳のうちの半分以上は、牛乳やヨーグルトなどの原料となる飲用等向に販売されます。ただ、ここ20年でみると、飲用等向販売が最大だった2002年度との比較では、2割も飲用等向の需要量が減少したことになります(99年度比:81%)。

乳製品については、輸入自由化の進展もあり、輸入品と競合しない生クリーム等の液状乳製品が、大きく拡大してきました(99年度比:145%)。また、チーズについては、ピザなどのイタリア料理やワインブーム等を追い風に、国内消費量が年々拡大してきたことに伴い、処理量についても拡大傾向で推移してきました(99年度比:135%)。一方、脱脂粉乳・バター等については、生クリーム等・チーズが拡大したことや、生乳過剰時に減産型の計画生産が行われたこと等の影響もあり、縮小傾向で推移してきました(99年度比:69%)。

なお、乳製品の輸入量は増加傾向にあることから、国内需要に占める輸入比率は上昇しています(99年度:30.5%⇒19年度:41.6%)。



資料:(独)農畜産業振興機構「交付対象事業者別の販売生乳数量等」/農林水産省「食料需給表」



資料:(独)農畜産業振興機構「交付対象事業者別の販売生乳数量等」/(一社)中央酪農会議「用途別販売実績」

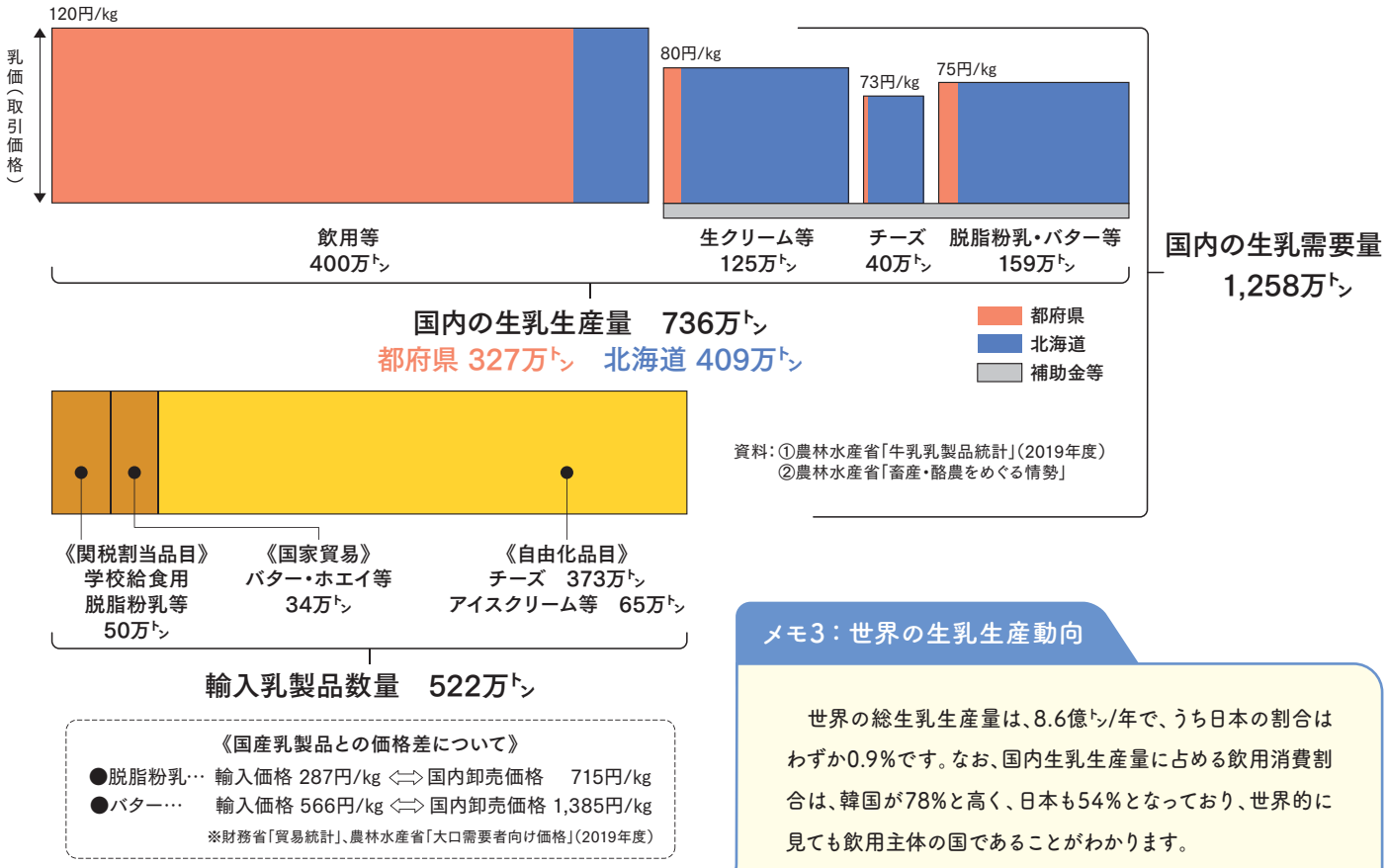
PART 3 近年の生乳需給に係る課題について

(1)国内の生乳需給構造

国内における牛乳乳製品需要は、生乳換算で約1,260万㌧あり、うち国内生産量は約740万㌧、それ以外の約520万㌧は、輸入乳製品に依存しており、自給率は、重量ベースで約59%となっています。

国内生産のうち、飲用等向生乳が54%と半分以上を占めていますが、需要に応じた安定供給に課題があります。一方、輸入品と競合する乳製品向生乳は、生乳取引価格が生産コストを下回っていることから、生乳需給と酪農経営の安定を図るために、国から補給金等(加工原料乳生産者補給金・集送乳調整金)が交付される仕組みとなっています。

国内の生乳需給構造



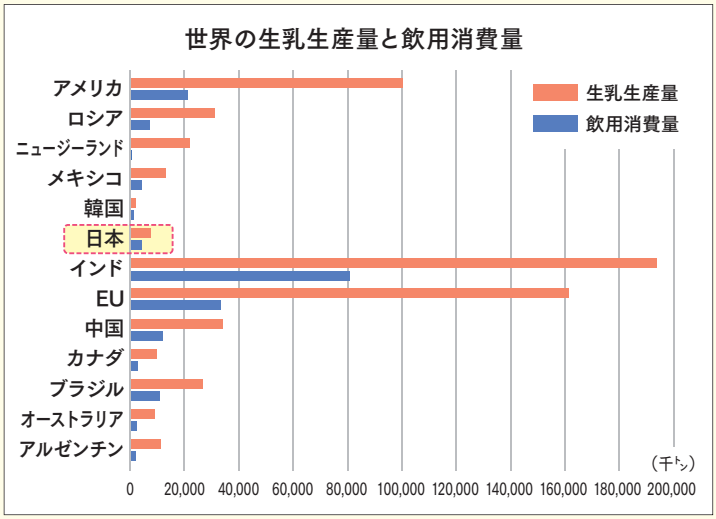
資料:①農林水産省「牛乳乳製品統計」(2019年度)
②農林水産省「畜産・酪農をめぐる情勢」

《国産乳製品との価格差について》
●脱脂粉乳… 輸入価格 287円/kg ⟺ 国内卸売価格 715円/kg
●バター… 輸入価格 566円/kg ⟺ 国内卸売価格 1,385円/kg
※財務省「貿易統計」、農林水産省「大口需要者向け価格」(2019年度)

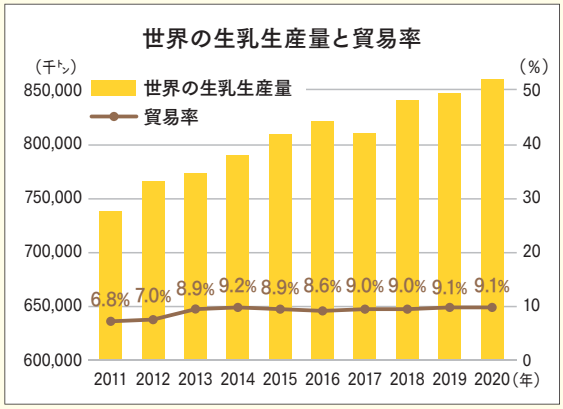
メモ3:世界の生乳生産動向

世界の総生乳生産量は、8.6億㌧/年で、うち日本の割合はわずか0.9%です。なお、国内生乳生産量に占める飲用消費割合は、韓国が78%と高く、日本も54%となっており、世界的に見ても飲用主体の国であることがわかります。

また、生乳生産量は世界的に増加傾向にありますが、そのうち貿易率は9.1%(2020年)に留まっています。食料安全保障の観点から輸入への過度な依存はリスクが高いと言えます。



資料:米国農務省(USDA) ※2020年データ(数量には水牛含む・EUには英国含む)



資料:国際連合食糧農業機関(FAO)
※2020年は見通し・数量には水牛含む

(2)地域の需給ギャップについて

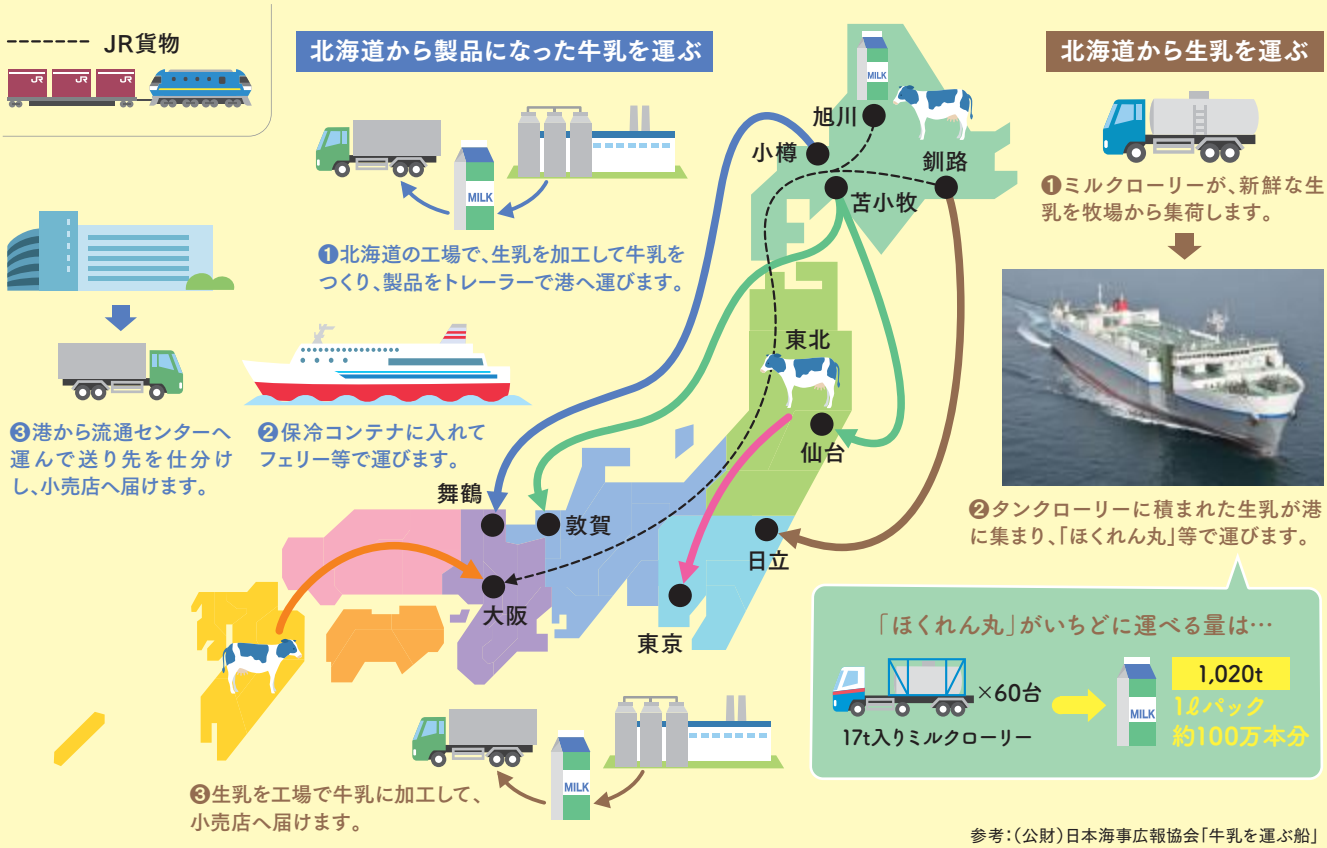
北海道から都府県への生乳輸送は増加傾向

消費量が人口の多い都市部に集中する一方、消費地に近い都府県の生乳生産量はその需要に対して不足しており、消費地から離れた北海道等の主産地に生産が集中することによって生じるのが、生乳需給における「地域のギャップ」です。

このギャップを埋めるために、北海道、東北、九州等から生乳・産地パック牛乳(※)が関東や関西を中心とした消費地へ輸送されています。特に北海道から関東への生乳輸送には、農畜産物輸送の専用船「ほくれん丸」が主に使われています。2隻の船が釧路港～日立港(茨城県)をほぼ毎日運航し、生乳は徹底した温度・品質管理のもと、関東の乳業工場へ配送されています。

※北海道等、産地でパック詰めした牛乳

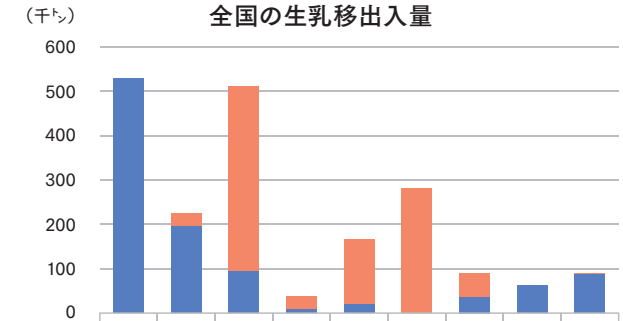
全国の生乳輸送



参考:(公財)日本海事広報協会「牛乳を運ぶ船」

都府県では生乳生産量の減少から、需要に対する不足量が年々大きくなっています。それに伴って、北海道から都府県への移出生乳量もここ数年拡大傾向にあり、2019年度は過去最高の数量となりました。

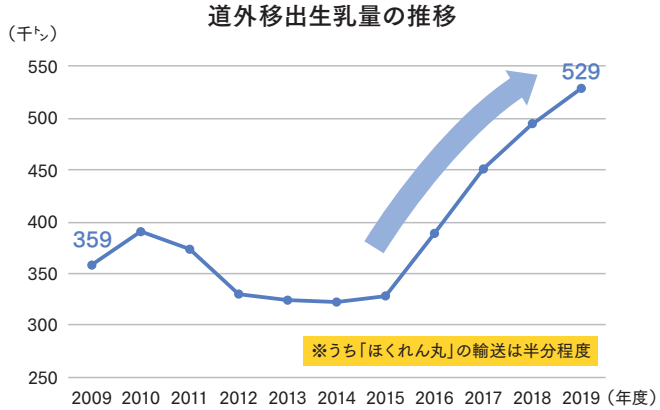
全国の生乳移出入量



	北海道	東北	関東	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州
移入量	0	27	425	26	147	284	53	0	1
移出量	530	197	91	8	20	0	31	62	90

資料:農林水産省「牛乳乳製品統計」(2019年)

道外移出生乳量の推移



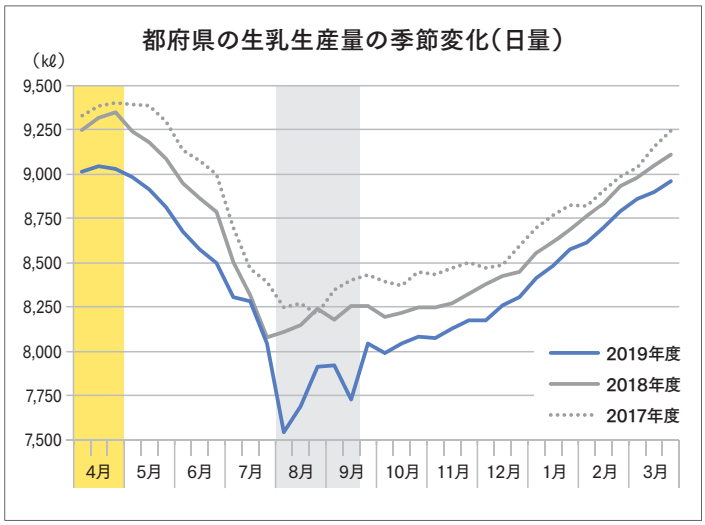
資料:農林水産省「牛乳乳製品統計」

(3)季節の需給ギャップについて

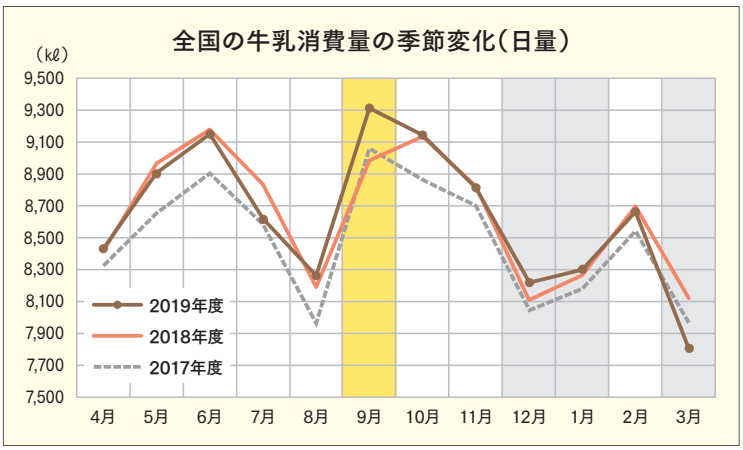
都府県の季節ギャップは拡大傾向

冷涼な環境を好む乳牛は、暑い時期には生乳生産量が低下します。都府県の場合、年間のうち生乳生産量のピークは4月頃で、ボトムは8～9月頃です。なお、北海道はピークが5月下旬～6月頃で、ボトムは10月下旬～11月頃です。

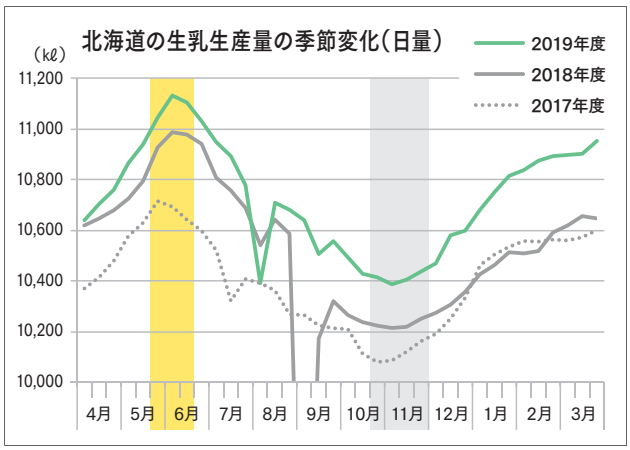
その一方、全国の飲用需要は、ピークが9月で、ボトムは年末年始や年度末です。都府県の生乳生産が最も少ない時期に飲用需要が多くなり(＝生乳が不足気味に)、生産が多い時期には飲用需要が少ない(＝生乳が過剰気味に)傾向にあります。このように需要と供給のピーク時期が異なることによって「季節のギャップ」が生じます。



資料:生乳生産者指定団体旬別受託乳量

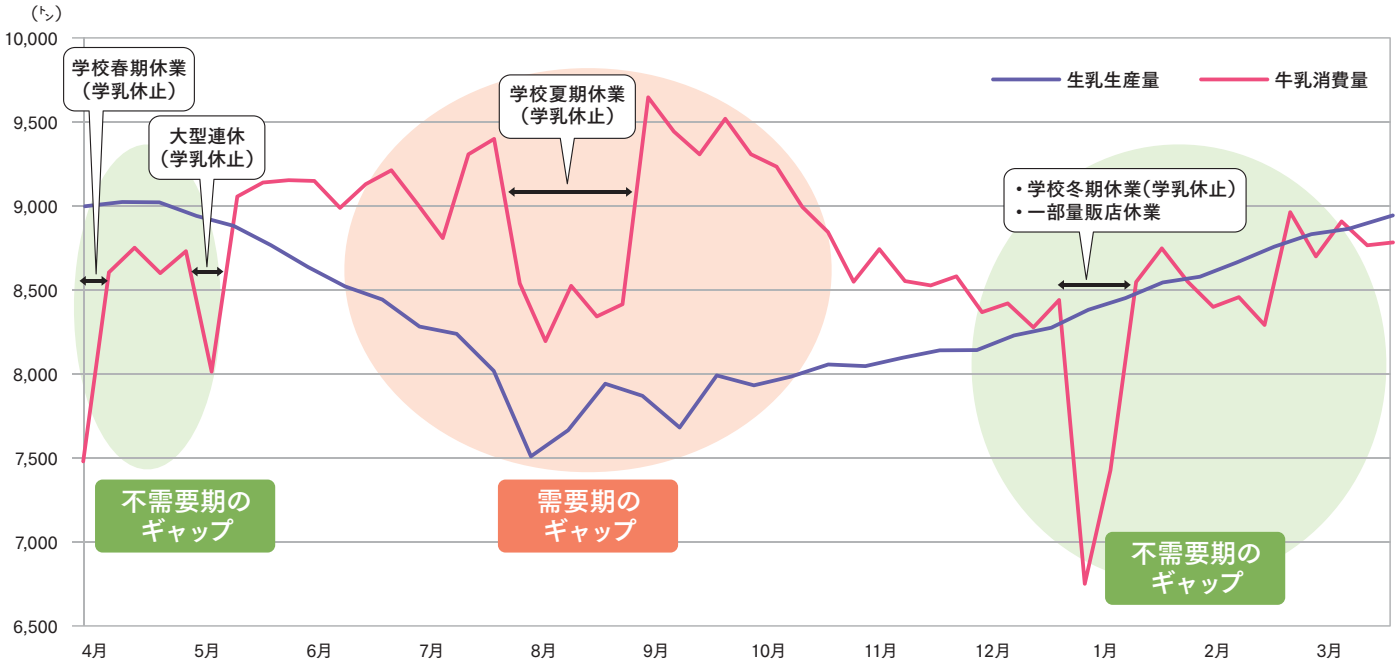


資料:農林水産省「牛乳乳製品統計」



資料:生乳生産者指定団体旬別受託乳量

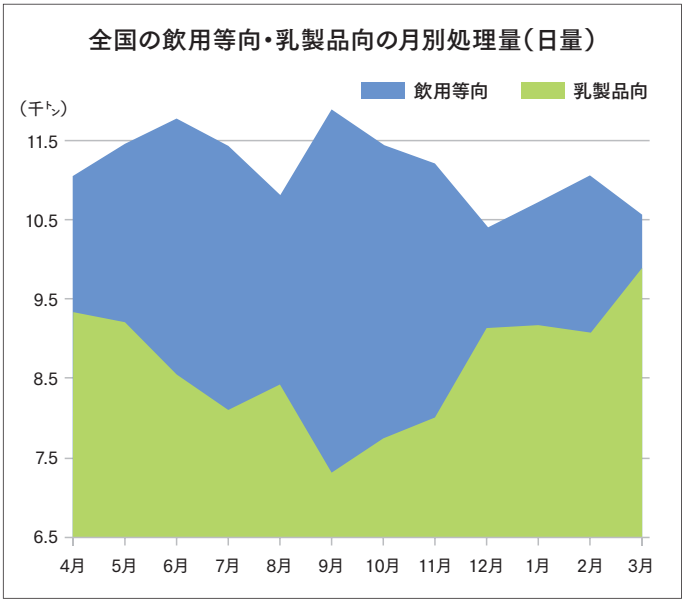
都府県の生乳生産量と牛乳消費量の季節変化(日量)



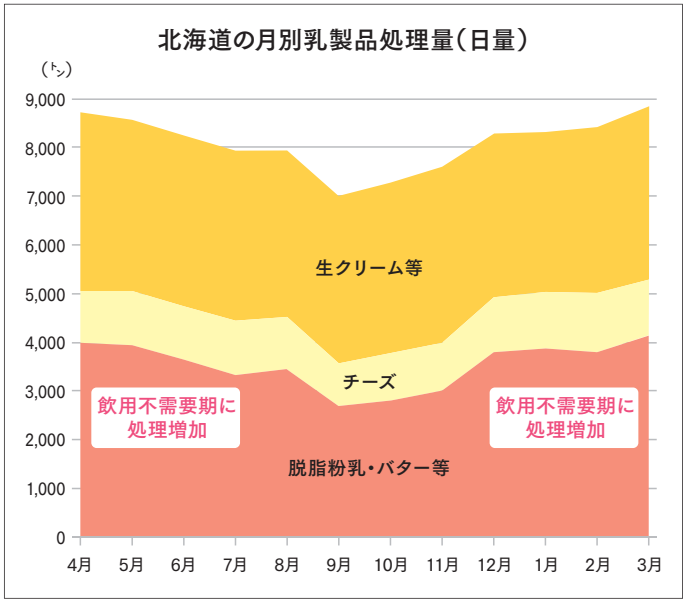
農林水産省牛乳乳製品統計・指定団体旬別受託乳量・㈱インテージSRI+データ(2019年度)を基に日量を推計

飲用需要が増加し、都府県の生乳が不足する夏期には、北海道からの生乳輸送量を増やすことで、牛乳不足を防いでいます。飲用需要が少なくなる冬期には、余裕のできた生乳を各地の乳製品加工工場で様々な乳製品に加工します。

乳製品処理が主体の北海道では、都府県の飲用需要を支えるために乳製品の製造量を調整しており、特に保存性に優れているバターや脱脂粉乳等の処理量で調整されます。



資料：農林水産省「牛乳乳製品統計」（2018年度）



資料：農林水産省「牛乳乳製品統計」（2018年度）

（4）業界としての取り組みと課題について

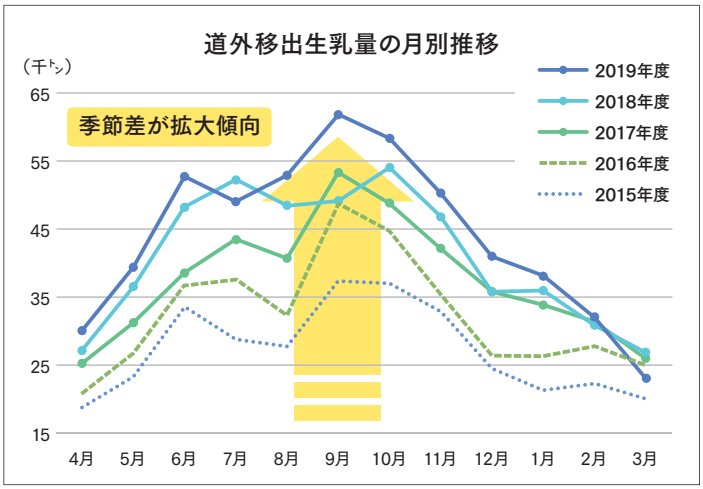
生乳需給における「地域ギャップ」と「季節ギャップ」は年々拡大しており、酪農乳業界にとって大きな課題となっています。拡大するギャップを埋めるために、業界としては様々な対応を図っています。

ひっ迫時 北海道から都府県への輸送能力の強化（タンクの大型化・北海道内での輸送の効率化等）を進めているとともに、都府県工場での受入体制の強化を図ることで輸送の効率化を図っています。なお、それでも生乳不足が懸念される場合には、流通小売りに対して、牛乳の廉売自粛や牛乳以外の加工乳や乳飲料等、代替品を含めた売り場づくりについての協力をお願いしています。

緩和時 北海道を中心に全国の乳製品工場でフル稼働を行うとともに、各乳業メーカーで商品における生乳使用率の向上等を図っています。

ひっ迫時には、主に北海道からの生乳輸送に頼っていますが、都府県の不足分を距離的に"ギャップ"のある北海道が補う仕組みにはリスクもあります。輸送能力を強化しているとは言え、物理的な限度があることや、自然災害のリスクもあり、台風19号（2019年10月）や北海道胆振東部地震（2018年9月）では、船舶欠航など物流網への被害により道外への生乳輸送が停止し、都府県の一部で牛乳乳製品の欠品が発生しました。特に近年は需要期と重なる夏～秋に大型台風等のリスクを受けやすくなっています。

また、需要期と不需要期の輸送量の差が拡大していることによって、ドライバーの安定的な確保が困難となっていることも大きな課題です。

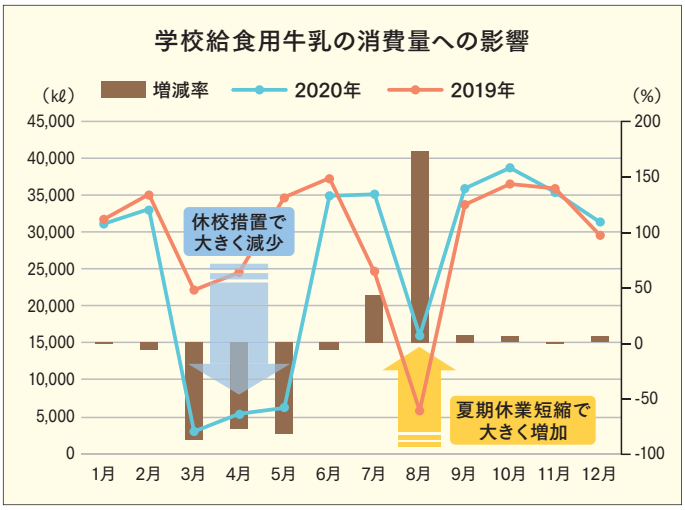


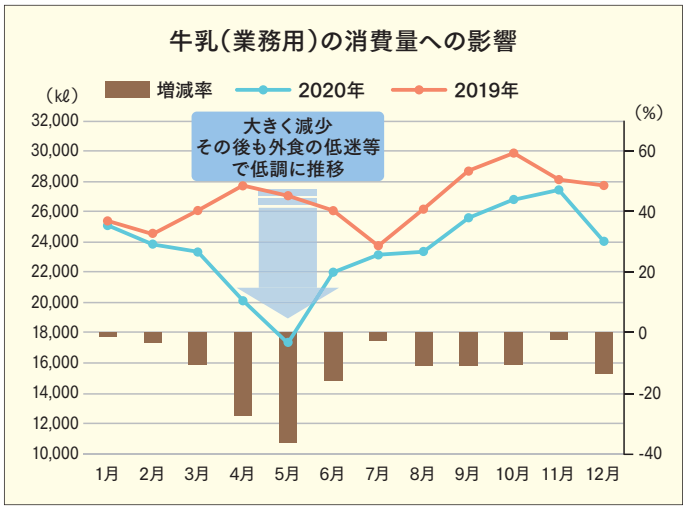
資料：農林水産省「牛乳乳製品統計」

(5)新型コロナウイルス感染拡大による生乳需給への影響について

需要が減少した品目

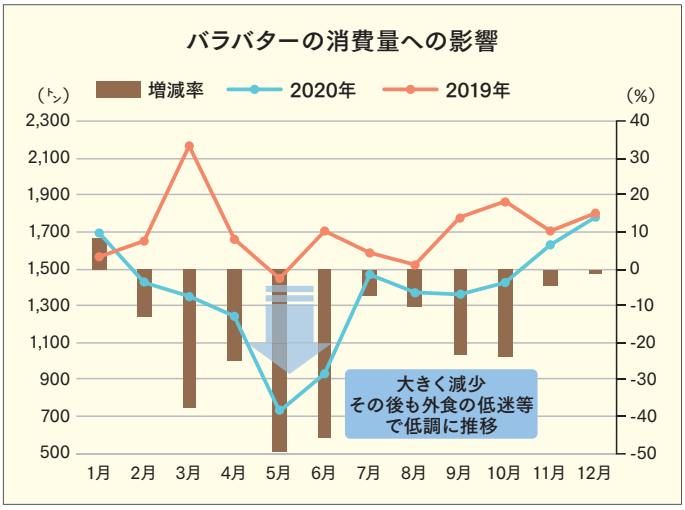
2020年は、新型コロナウイルスの感染拡大によって、生乳需給も大きな影響を受けました。3月から全国的に学校が臨時休業になるとともに、4月からは約1カ月半にわたり緊急事態宣言が発出されたことによって、「学校給食用牛乳」(以下、学乳)や「業務用牛乳」の需要が大きく減少しました。特に「学乳」は3～5月にかけて8割程度の需要が喪失しました。

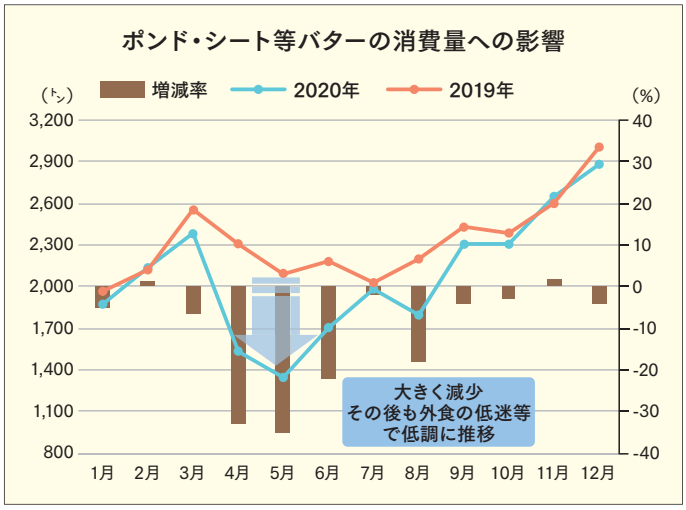




資料:農林水産省「牛乳乳製品統計」

また、乳製品についても大きな影響を受け、特に業務用に使用されるバラバター、ポンド・シート等バターの需要は大きく減少しました。こうした需要面の減少は、生乳生産量が季節的に最大となる5～6月と重なったことから、処理不可能乳の発生が危惧される事態となりました。



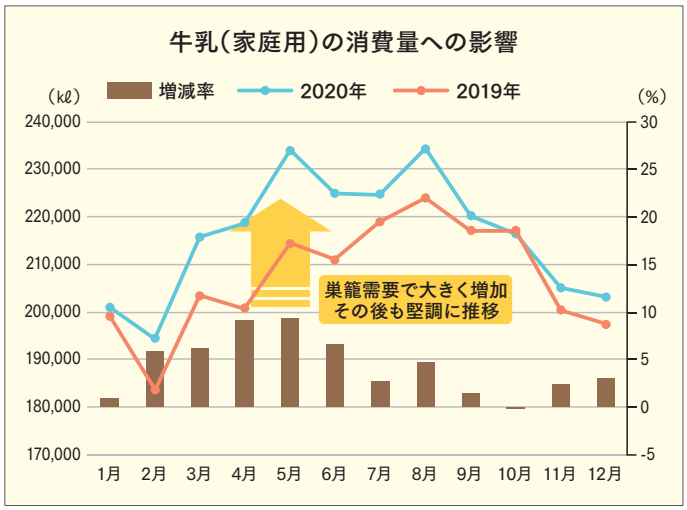


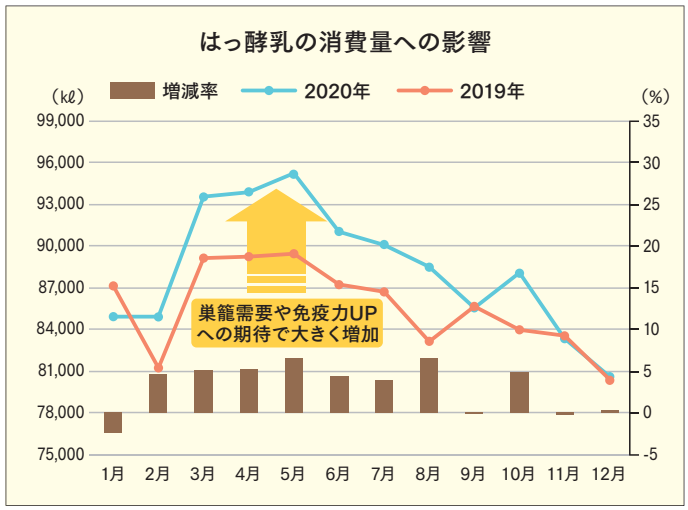
資料:(独)農畜産業振興機構「形態別バターの需給量(国内乳業メーカー等 13社の集計)」

需要が増加した品目

その一方、家庭内における牛乳乳製品消費については、"巣ごもり需要"の影響によって大きく増加しました。なお、これには各乳業メーカーや団体等で積極的に消費拡大対策が行われたことや、農林水産省で牛乳やヨーグルトを普段より1本多く消費することを推進する「プラスワンプロジェクト」が実施されたことも一定程度寄与したと考えられます。

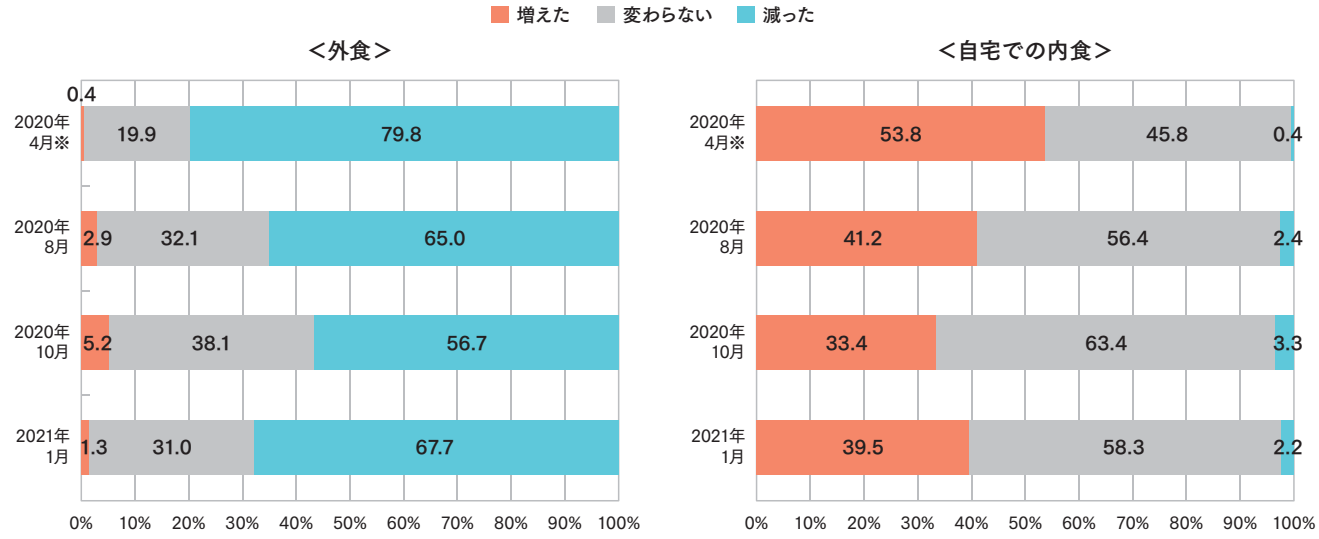
こういった消費拡大の取り組みとともに、指定団体と乳業メーカーの協力・連携によって保存の利く脱脂粉乳やバター等の処理量を大きく増加させたことによって、処理不可能乳の発生という最悪の事態については回避することができました。





資料:農林水産省「牛乳乳製品統計」

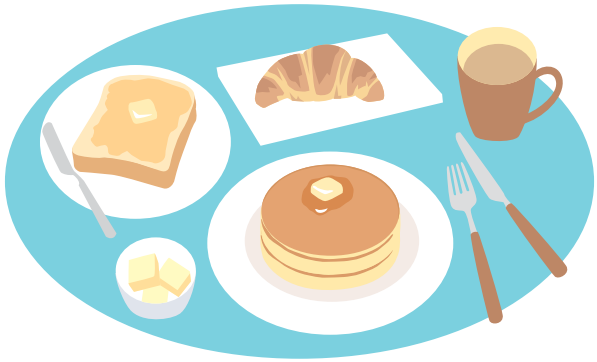
メモ4:コロナ禍のなかでの食事スタイルの変化

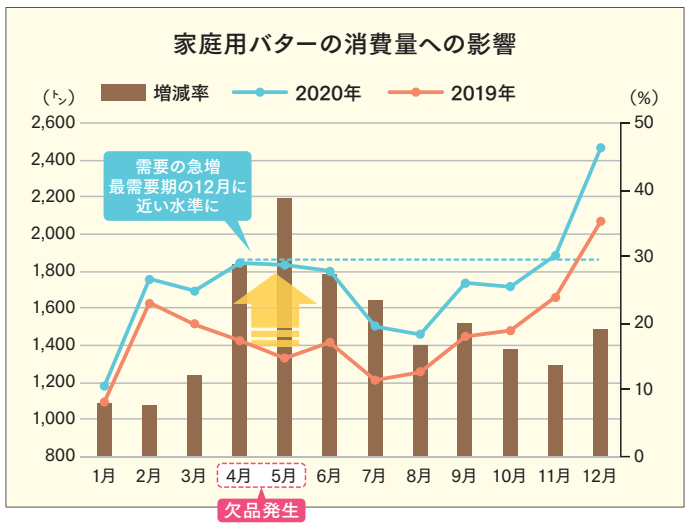


N= 4月:500 8月:5000 10月:10000 1月:1000
※4月は25~60歳対象(それ以外は15~69歳対象)

資料:(一社)Jミルク「牛乳乳製品に関する食生活動向調査2020」

消費拡大への取り組みがなされていた一方で、需要が大きく伸びた家庭用バターについては、4~5月に首都圏や近畿圏といった消費地の3割程度の量販店で欠品が発生(※)する事態となりました。 ※(独)農畜産業振興機構「バター店頭調査結果」





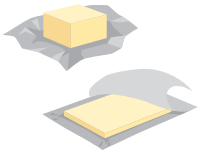
資料:(独)農畜産業振興機構「形態別バターの需給量 (国内乳業メーカー等 13社の集計)」

メモ5：家庭用バターが不足した理由

家庭用バターと業務用バターは、製品サイズや保存方法、賞味期限が大きく異なります。

●家庭用バター…冷蔵流通で賞味期限も短いため、業務用バターに比べて在庫量が圧倒的に少なく、製造能力も限られています（製造割合：約30%）。

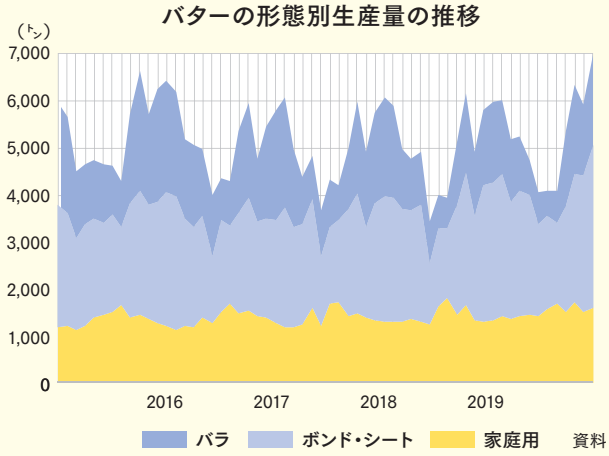
●業務用バター…冷凍で長期間保存できるとともに、バラバターを中心に国家貿易によって計画的に輸入が 行われています（製造割合：約70%）。

バターの種類				
用途	家庭用	業務用		
	家庭向け（料理、パン、菓子等）	工場向け（製菓、飲料等）	店舗向け（外食、製菓、製パン、ホテル等）	
分類	家庭用（主に国産）	バラ（国産／輸入）	小物（輸入）	ポンド、シート等（主に国産）
形状・賞味期限等	100g～200g/個 冷蔵保存150～180日	20kg～25kg/箱 冷凍保存2～3年	1～5kg/個 冷凍保存2～3年	450g（1ポンド）/個 冷蔵保存180日
		（段ボール箱/個）		

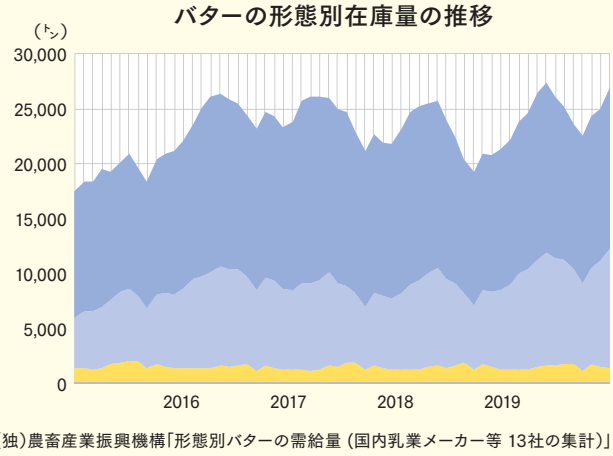
※このほか食味（無塩バターや加塩バター、発酵バター）による種類分けがある。

家庭用バターは、長期保存に向かないため最低限の在庫しか持たず、需要に見合った量を製造・流通していますが、2020年4～5月は、巣ごもり需要によって最需要期の12月上旬を上回る需要が1か月以上にわたって続いたため、乳業メーカーが製造ラインをフル稼働しても製造が間に合わず、欠品が発生してしまいました。その後、需要が落ち着くにつれ、7月には欠品が解消しました。

バターの形態別生産量の推移



バターの形態別在庫量の推移

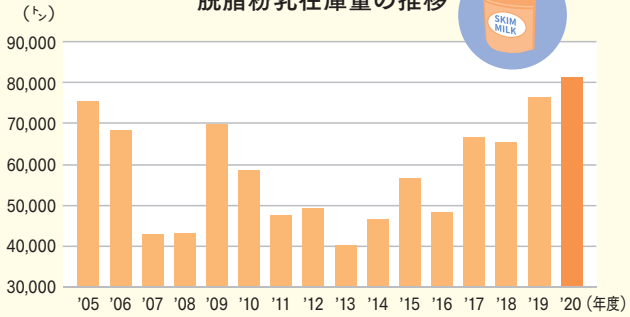


資料：（独）農畜産業振興機構「形態別バターの需給量（国内乳業メーカー等 13社の集計）」

なお、2020年度全体でみると、生乳の処理効率が高く長期保存が可能な業務用バターが多く製造された一方、コロナ禍で大きく減少した需要が回復しなかったことから、在庫量は脱脂粉乳とともに非常に高い水準となっています。

バター在庫量の推移

脱脂粉乳在庫量の推移



資料：農林水産省「牛乳乳製品統計」

おわりに

現在、牛乳乳製品は、消費者にとって「いつでも買えるのが当たり前」の非常に身近な食品となっています。それは、酪農乳業界にとって喜ばしいことであり、その期待に応えるためにも引き続き供給責任を果たしてゆく必要があります。

ただ、生乳は工業製品ではなく、それを生み出す乳牛は生き物であるという前提のもと、生乳需給における"ギャップ"が拡大してゆくとともに、年々拡大する台風等の自然災害のリスク、不透明なコロナ禍の状況如何では、生乳及び製品の余剰と不足の度合はより一層大きくなる可能性があります。

「当たり前」となっている牛乳乳製品の安定供給が、これまでの技術革新や日々の需給調整によって実現していることを流通小売りや消費者の皆さまにさらに知ってもらうことが重要です。また、生乳の特性や需給の仕組みを理解してもらうことによって需給が大きく変動した際に市場の混乱を回避し、冷静な消費行動へ繋がるものと考えます。

さらに、"ギャップ"の拡大によって需給調整上のリスクが主産地に偏っている現状については、酪農乳業界全体で認識した上で、課題解決に向けての取り組みが必要となります。

（謝辞）　本冊子の作成に当たり、ご協力・ご助言をいただきました行政・関係団体の皆さまに感謝申し上げます。

2 ■はじめに

2 PART 1 生乳の特性と流通について

(1)需給調整が難しい生乳の特性
- 乳牛ライフサイクル
- ミルクツリー
- メモ1：主要品目の用途別消費割合

(2)生乳の流通体系について
- 生乳の流通チャネル
- 指定団体による「一元集荷多元販売」
- メモ2：一元集荷多元販売による「指定団体」の機能

5 PART 2 生乳需給に係る環境の変化について

(1)我が国における生乳生産量の推移
- 我が国における生乳生産量の推移

(2)消費地の偏り
- 大都市圏(関東・東海・近畿)の人口推移
- 大都市圏以外の人口推移
- 地域別牛乳消費量

(3)北海道と都府県における変遷
- 北海道における生乳生産量(用途別)の推移
- 都府県における生乳生産量(用途別)の推移

(4)用途別処理量の推移
- 用途別処理量の推移
- 乳製品の用途別処理量の推移

8 PART 3 近年の生乳需給に係る課題について

(1)国内の生乳需給構造
- 国内の生乳需給構造
- メモ3：世界の生乳生産動向

(2)地域の需給ギャップについて
- 全国の生乳輸送
- 全国の生乳移出入量
- 道外移出生乳量の推移

(3)季節の需給ギャップについて
- 都府県の生乳生産量の季節変化(日量)
- 北海道の生乳生産量の季節変化(日量)
- 全国の牛乳消費量の季節変化(日量)
- 都府県の生乳生産量と牛乳消費量の季節変化(日量)
- 全国の飲用等向・乳製品向の月別処理量(日量)
- 北海道の月別乳製品処理量(日量)

(4)業界としての取り組みと課題について
- 道外移出生乳量の月別推移

(5)新型コロナウイルス感染拡大による生乳需給への影響について
- 学校給食用牛乳の消費量への影響
- 牛乳(業務用)の消費量への影響
- バラバターの消費量への影響
- ポンド・シート等バターの消費量への影響
- 牛乳(家庭用)の消費量への影響
- はっ酵乳の消費量への影響
- メモ4：コロナ禍のなかでの食事スタイルの変化
- 家庭用バターの消費量への影響
- メモ5：家庭用バターが不足した理由

15 ■おわりに

一般社団法人 Jミルク
Japan Dairy Association (J-milk)

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台2-1-20 お茶の水ユニオンビル5階　TEL 03-5577-7492　FAX 03-5577-3236

info@j-milk.jp　https://www.j-milk.jp　https://www.facebook.com/jmilkjp

j_milk_official　@Jmilkofficial　YouTube公式チャンネル

2021年度生乳需要基盤確保事業 独立行政法人農畜産業振興機構 後援

2021年5月 発行