

令和元年度「発酵産業」成長促進化プロジェクト事業  
発酵産業成長促進化方策  
報告書（資料編）

令和元年 3 月

# 目次

1. 発酵及び発酵産業に係る基礎資料
2. 発酵食品の実態
3. 他自治体の取組状況
4. 滋賀県の発酵産業の強み

## (1) 発酵とは

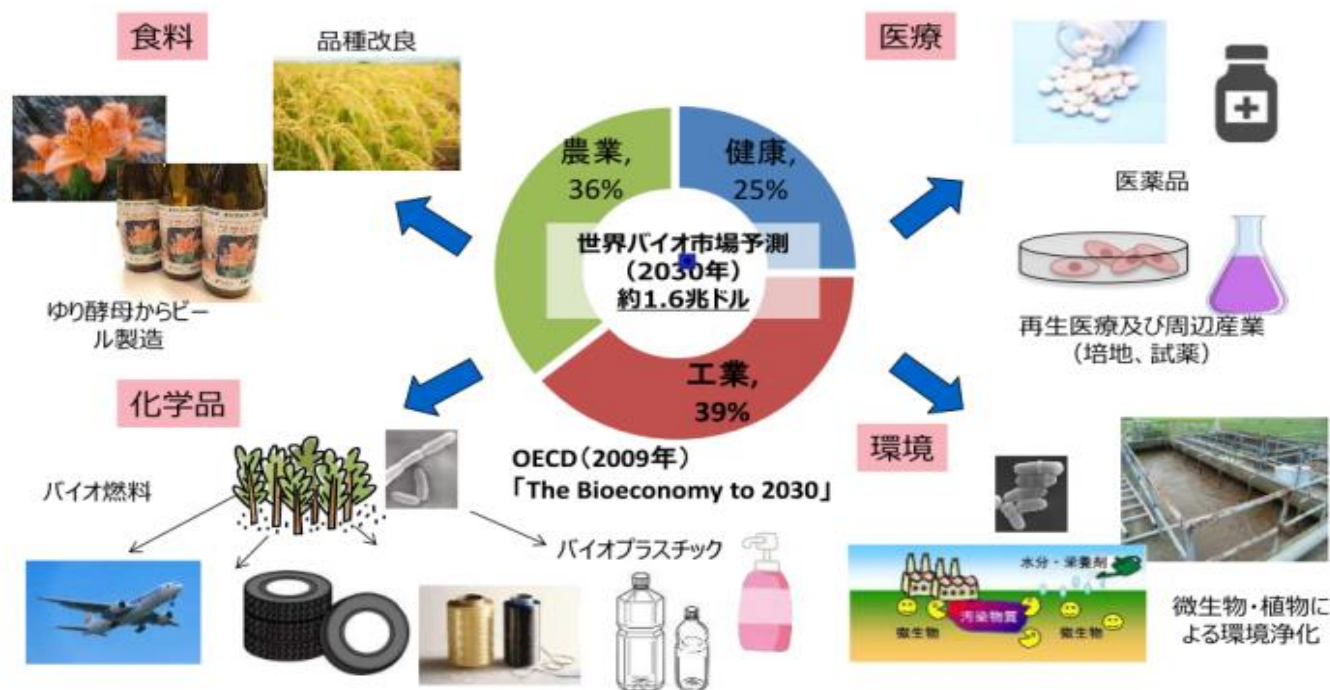
- 微生物のはたらきにより有機化合物が変化する現象
- 一般的には、酸素が存在しない状態で微生物が糖類などの炭水化物を分解してエネルギーを得る過程を指す場合が多い
- 代表的な発酵：アルコール発酵、乳酸発酵、酢酸発酵、アミノ酸発酵など
- 発酵に関わる微生物（カビ、酵母、細菌など）そのものを使うだけでなく、微生物をはじめとするさまざまな生物が持つ酵素を利用した場合も発酵と呼ぶ



微生物の発酵を利用した食品

## (2) 世界の動向

- 微生物は**食品工業**だけでなく、**化学工業**、**医薬品工業**、**医療**や**農業**、**環境浄化**など多岐にわたる分野で利用。**これまで化学的な方法で生産されてきたものも、発酵によって生産が可能に**。こうしたバイオテクノロジーは近年、急速に進展している（ゲノム解読コストの低減・短時間化、バイオインフォマテクス（生命情報学）、IT/AIの進化、ゲノム編集技術等）。
- OECDではバイオテクノロジーが経済に大きく貢献できる市場（産業群）として**バイオエコノミー**の概念を提唱（**世界のバイオ産業市場は2030年に約1.6兆ドル（約200兆円）に拡大**すると予測）。欧米はバイオテクノロジーをイノベーションの重要領域と位置づけ、政府が次々とバイオエコノミー戦略を策定。バイオベンチャーへの投資やゲノム編集技術等の産業利用は欧米が先行。





# 1. 発酵及び発酵産業に係る基礎資料

5

## (3) 国の動向（バイオテクノロジーによるイノベーション推進）

- 政府は令和元年6月に「統合イノベーション戦略」の1つとして「バイオ戦略2019」を11年ぶりに策定。2030年に世界最先端のバイオエコノミー社会を実現し、バイオファースト発想・バイオコミュニティ形成・バイオデータ駆動の実現を目指すもの。



目指すべき社会像からバックキャストした狙うべき市場領域

## (4) 発酵産業の全体像

- 国内における発酵産業は、平成21年時点で年間出荷額7兆3,451億円。「食品」が年間出荷額4兆5,857億円(62.4%)で最も多く、内訳は「酒類」が3兆3,431億円と大半を占める。
- 続いて「医薬品・診断薬・医療用具」が1兆2,729億円(17.3%)、「その他の食品」が5,581億円(7.6%)、「化成品」が3,570億円(4.9%)。
- なお、日経バイオテックの独自調査では、2018年の国内のバイオ製品・サービス市場の市場規模は2017年と比較して3.7%増の3兆6725億円と推定。内訳は遺伝子組換え蛋白質などに、ワクチンなど生物学的製剤、再生医療等製品、核酸医薬なども合わせた「バイオテクノロジー利用製品」の市場規模が2017年比4.2%の伸びで2兆9711億円。バイオテクノロジー利用製品を除く「その他のバイオ関連製品・サービス」の市場は1.6%増の7014億円と推定。

## 製品分野別の年間出荷額の推移

	出荷額(百万円)				構成比				増減		
	H18	H19	H20	H21	H18	H19	H20	H21	H19/H18	H20/H19	H21/H20
食品	4,436,388	4,812,283	4,500,776	4,585,713	63.2%	64.8%	62.0%	62.4%	8.5%	-6.5%	1.9%
その他の食品	394,289	403,828	449,559	558,098	5.6%	5.4%	6.2%	7.6%	2.4%	11.3%	24.1%
農業関連	85,670	173,546	61,889	91,535	1.2%	2.3%	0.9%	1.2%	102.6%	-64.3%	47.9%
畜産・水産関連	42,033	153,228	90,679	66,004	0.6%	2.1%	1.2%	0.9%	264.5%	-40.8%	-27.2%
医薬品・診断薬・医療用具	850,489	869,327	927,378	1,272,894	12.1%	11.7%	12.8%	17.3%	2.2%	6.7%	37.3%
研究用試料・試薬	31,180	28,418	59,437	19,504	0.4%	0.4%	0.8%	0.3%	-8.9%	109.2%	-67.2%
繊維・繊維加工	19,918	114,217	79,178	60,025	0.3%	1.5%	1.1%	0.8%	473.4%	-30.7%	-24.2%
化成品	533,541	339,873	360,889	356,991	7.6%	4.6%	5.0%	4.9%	-36.3%	6.2%	-1.1%
バイオエレクトロニクス	75,624	49,232	46,398	33,555	1.1%	0.7%	0.6%	0.5%	-34.9%	-5.8%	-27.7%
環境関連機器設備	120,327	148,570	98,910	51,289	1.7%	2.0%	1.4%	0.7%	23.5%	-33.4%	-48.1%
研究・生産用機器設備	108,575	94,331	138,129	102,212	1.5%	1.3%	1.9%	1.4%	-13.1%	46.4%	-26.0%
その他の製品	3,897	20,390	4,608	9,090	0.1%	0.3%	0.1%	0.1%	423.2%	-77.4%	97.3%
情報処理	238,183	138,898	321,927	4,739	3.4%	1.9%	4.4%	0.1%	-41.7%	131.8%	-98.5%
サービス	80,694	76,040	122,451	133,489	1.1%	1.0%	1.7%	1.8%	-5.8%	61.0%	9.0%
不明	0	0	195	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-	-	-
合計	7,020,808	7,422,181	7,262,402	7,345,137	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	5.7%	-2.2%	1.1%

発酵産業のうち食品の年間出荷額（平成21年）

大分類	中分類	具体例	国内生産出荷額等
食品	酒類	清酒、ビール（発泡酒を含む）（※1）、洋酒、焼酎、ワイン、アルコール（酒類原料用）など	3,343,059
	天然調味料	味噌、醤油、食酢、みりん、うま味調味料など	180,299
	発酵食品	チーズ、ヨーグルト、乳酸菌飲料、低乳糖牛乳、納豆（※2）など	729,212
	油脂類		4,325
	パン・菓子類（従来のパンを含む）		328,817

（※1） 発泡酒、ビール風味アルコール飲料も「酒類」に含みます。

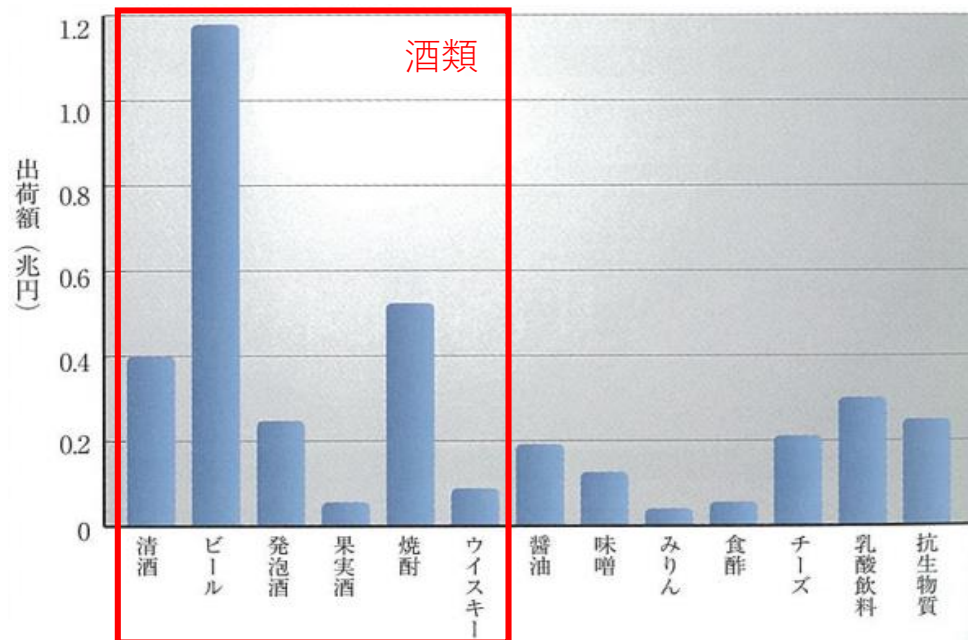
（※2） 「特定保健用食品」を除きます。



### (1) 発酵食品の全体像

- **発酵食品の分野で最も生産額が大きいのはビール類**で、平成24年度の売上高は約1.5兆円に迫る規模。その他、清酒、発泡酒、焼酎、果実酒など酒類を合計すると、発酵食品のなかで高い割合を占める。
- **発酵食品の多くは大手メーカーが独占**。日本酒や醤油、味噌、漬物など**伝統的な発酵食品産業は中規模・小規模の地元**に根づいた企業があるものの、**生産額は減少傾向**にある。

発酵食品の出荷額



### ● 酒造メーカー大手 4 社売上高

	企業名	売上高
1	キリン HD	2 兆 2,545 億円
2	サントリー HD	2 兆 402 億円
3	アサヒグループ HD	1 兆 7,142 億円
4	サッポロ HD	5,098 億円

日経業界地図 2015 年版より作成

酒類の大部分を占めるビールの市場が縮小し、消費者の嗜好が多様化されるに伴い、ビール以外の需要が拡大している

### ● 調味料・乳製品メーカー大手 6 社売上高

	企業名	売上高
1	味の素	9,913 億円
2	明治 HD	6,387 億円
3	森永乳業	5,992 億円
4	雪印メグミルク	5,449 億円
5	キッコーマン	3,431 億円
6	ミツカングループ本社	1,642 億円

日経業界地図 2015 年版より作成

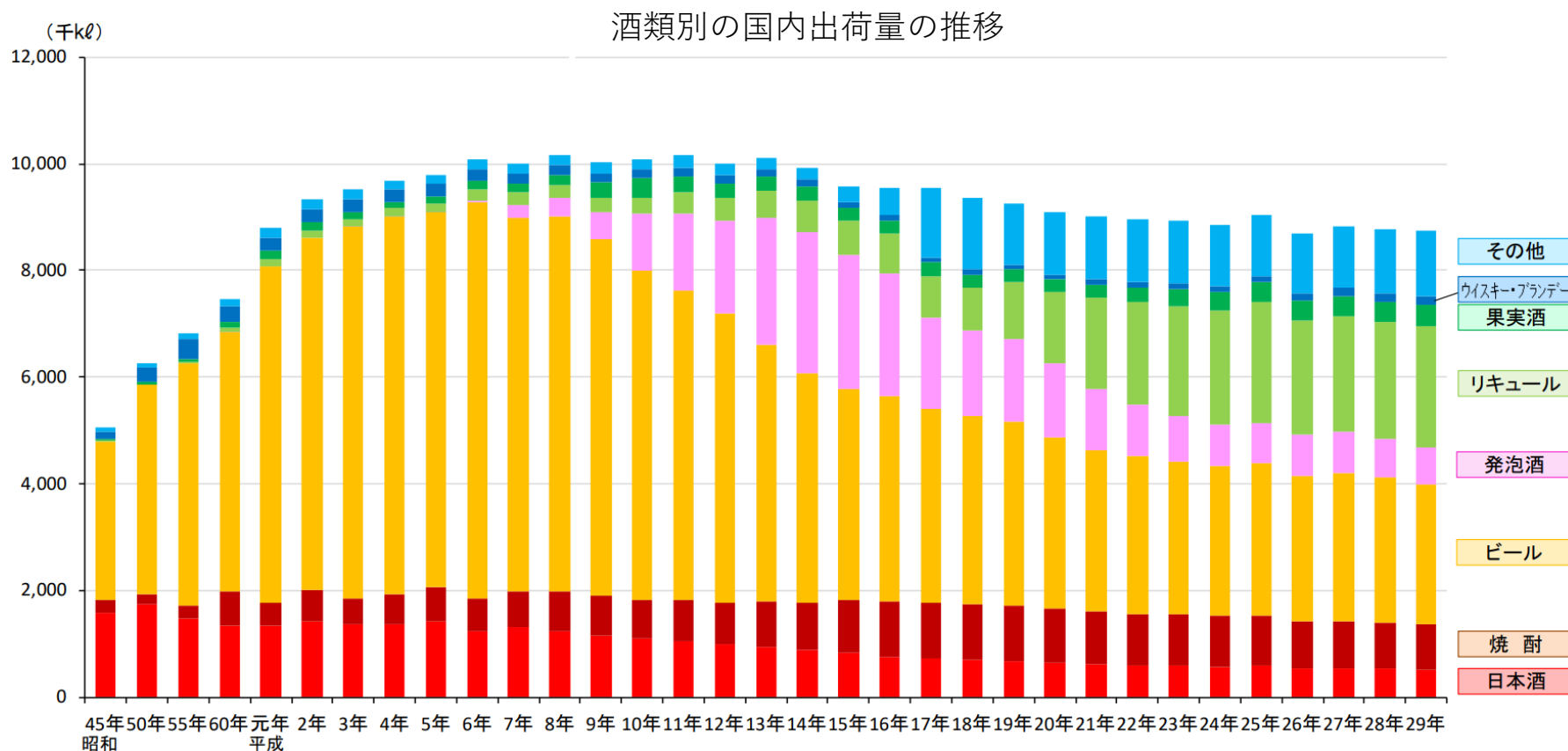
味噌、醤油では、大手以外にも地域に密着した中小のメーカーが数多くある。乳製品は大手 3 社で 4 割以上のシェア



## (2) 発酵食品の内訳

## ①日本酒（農林水産省「日本酒をめぐる状況」）

- アルコール飲料全体の国内出荷量は、消費者志向の変化等により、酒類間での移動はあるが、全体ではやや減少傾向で推移。近年では、日本酒、ビールなどが減少する一方で、チューハイなどのリキュール、果実酒（ワイン）、ウイスキーなどは増加。

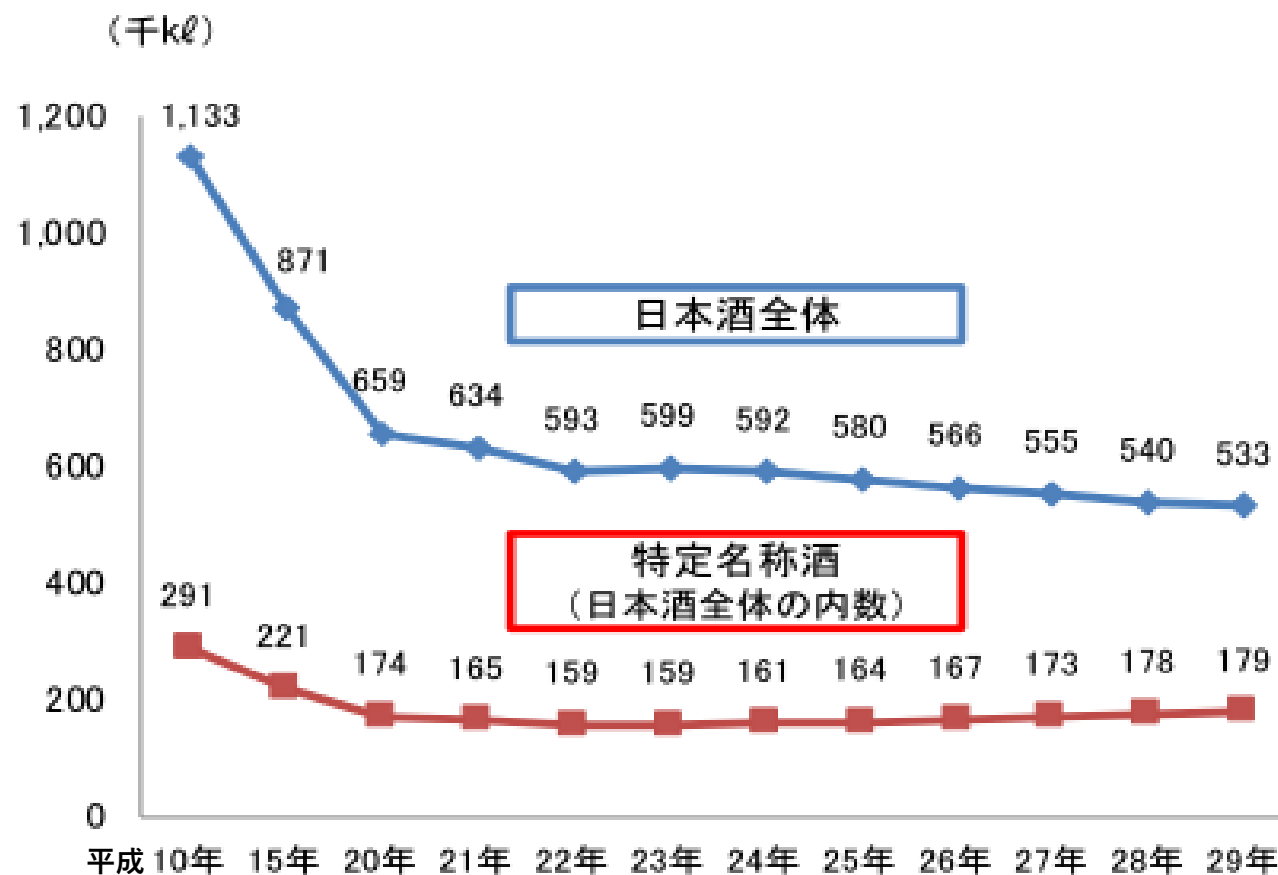


資料：「酒のしおり」（国税庁）。年は会計年度。

注：出荷数量は酒類課税数量。焼酎は連続式蒸留焼酎及び単式蒸留焼酎の合計、果実酒には甘味果実酒を含む、その他は合成清酒、みりん、スピリッツ、その他醸造酒等の合計。

- 日本酒の国内出荷量は、ピーク時（昭和48年）には170万kℓを超えていたが、他のアルコール飲料との競合などにより、近年は50万kℓ台前半の水準まで減少。一方、日本酒全体の国内出荷量が減少傾向で推移する中で、消費者の志向が量から質へと変化してきており、特定名称酒（吟醸酒、純米酒等）の出荷量は増加傾向で推移。製品当たりの米の使用量が多い特定名称酒が増加傾向にあるため、日本酒原料米の使用量は堅調に推移。

日本酒の国内出荷量の推移



資料：日本酒造組合中央会調べ。年度は暦年。

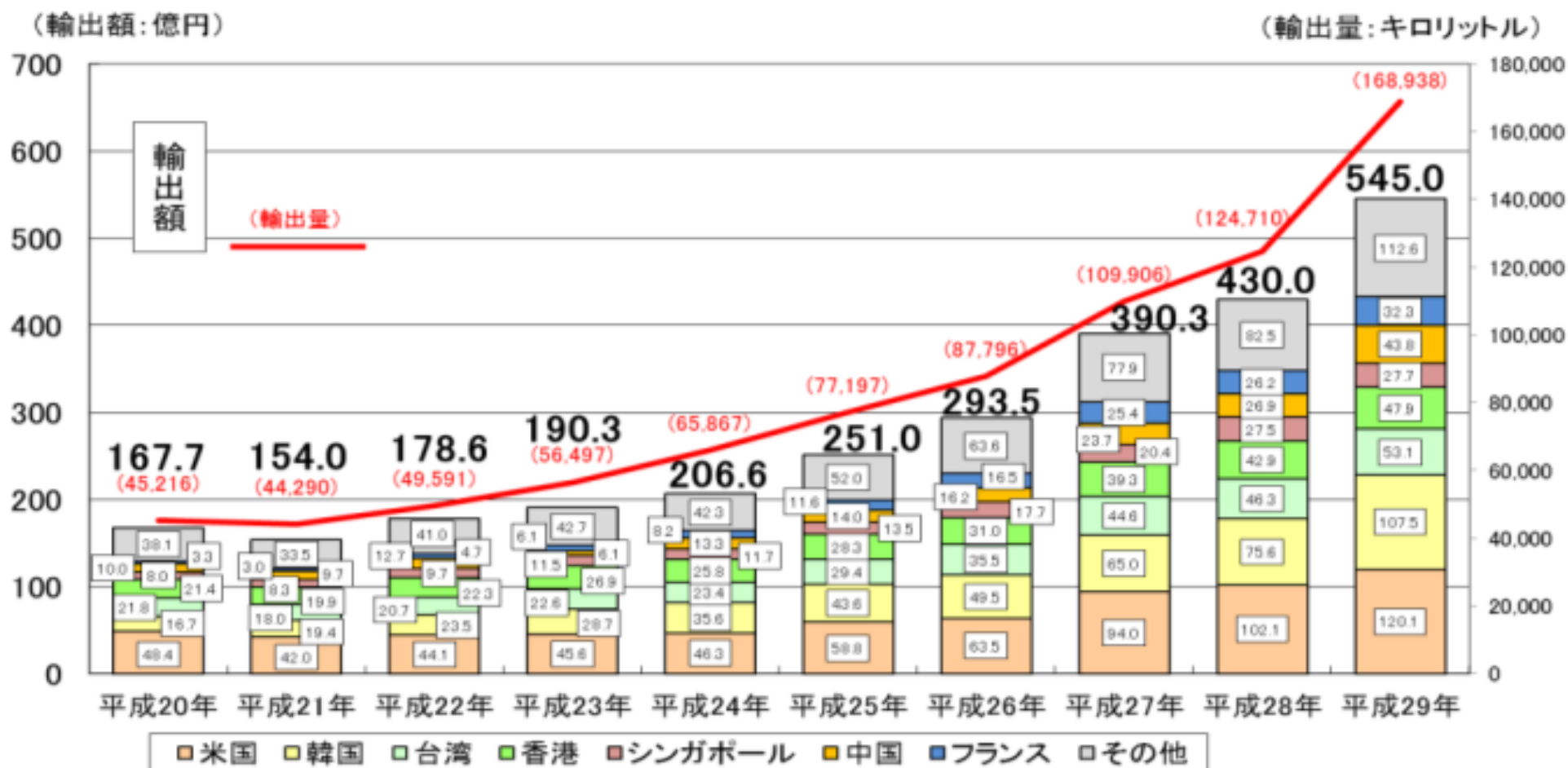
注1：29年は概数。

注2：清酒は、一般酒のほか、原料米及び製造方法などの諸条件（原料、精米歩留）により、吟醸酒、純米酒等8種類に分類され、これらを総称して「特定名称酒」という。

## ①日本酒（農林水産省「平成29年農林水産物・食品の輸出実績」）

- **アルコール飲料の輸出額は増加傾向**。内訳をみると、日本酒（清酒）が187億円で最も多く、次いでウィスキー（136億円）、ビール（129億円）。

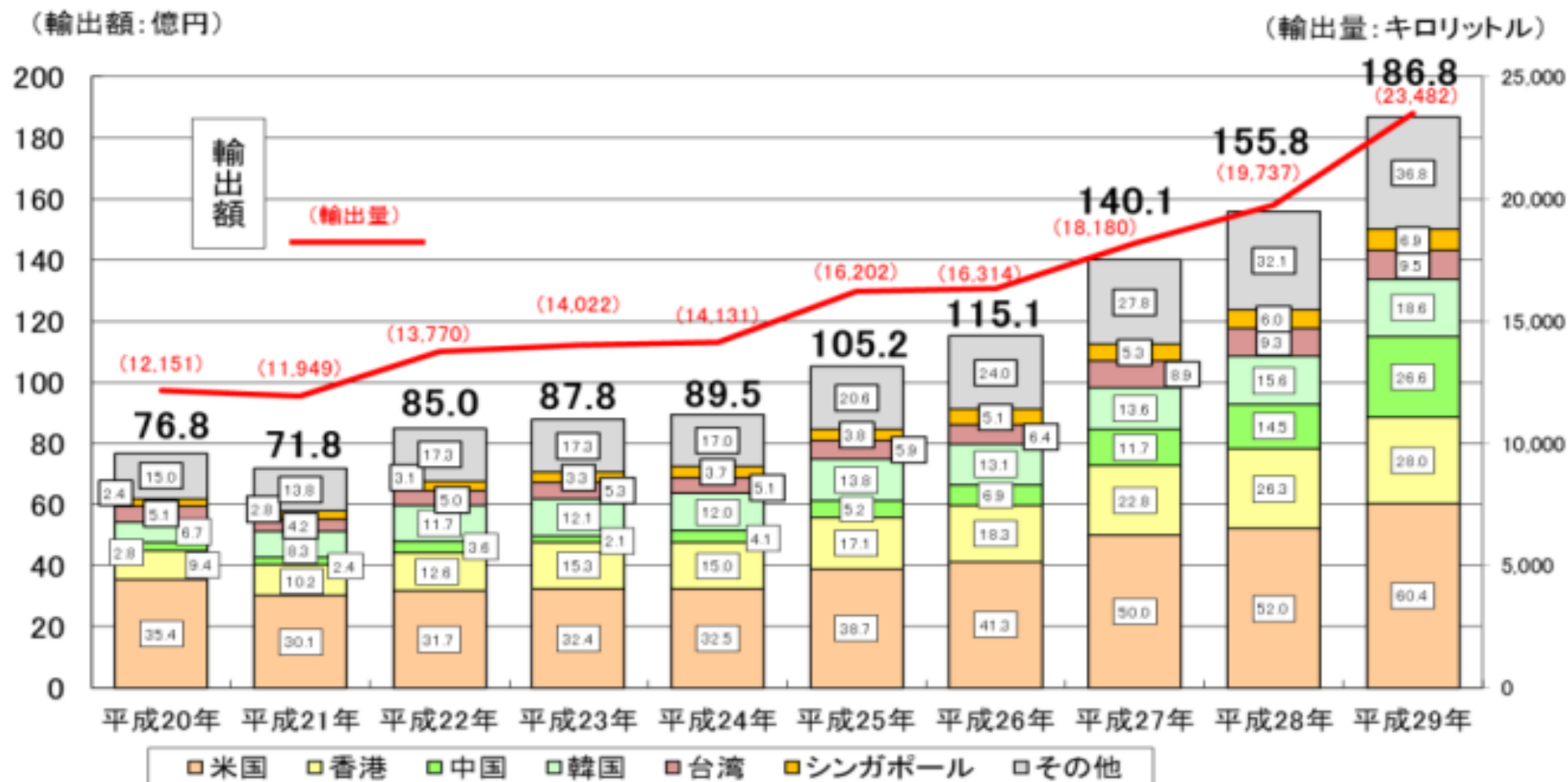
アルコール飲料の輸出額・輸出量及び輸出先国の推移



## ①日本酒（農林水産省「平成29年農林水産物・食品の輸出実績」）

- 日本酒（清酒）の輸出額は、日本食ブームを背景に増加傾向。米国が60.4%、香港・中国・韓国・台湾・シンガポールをあわせると全体の約8割。

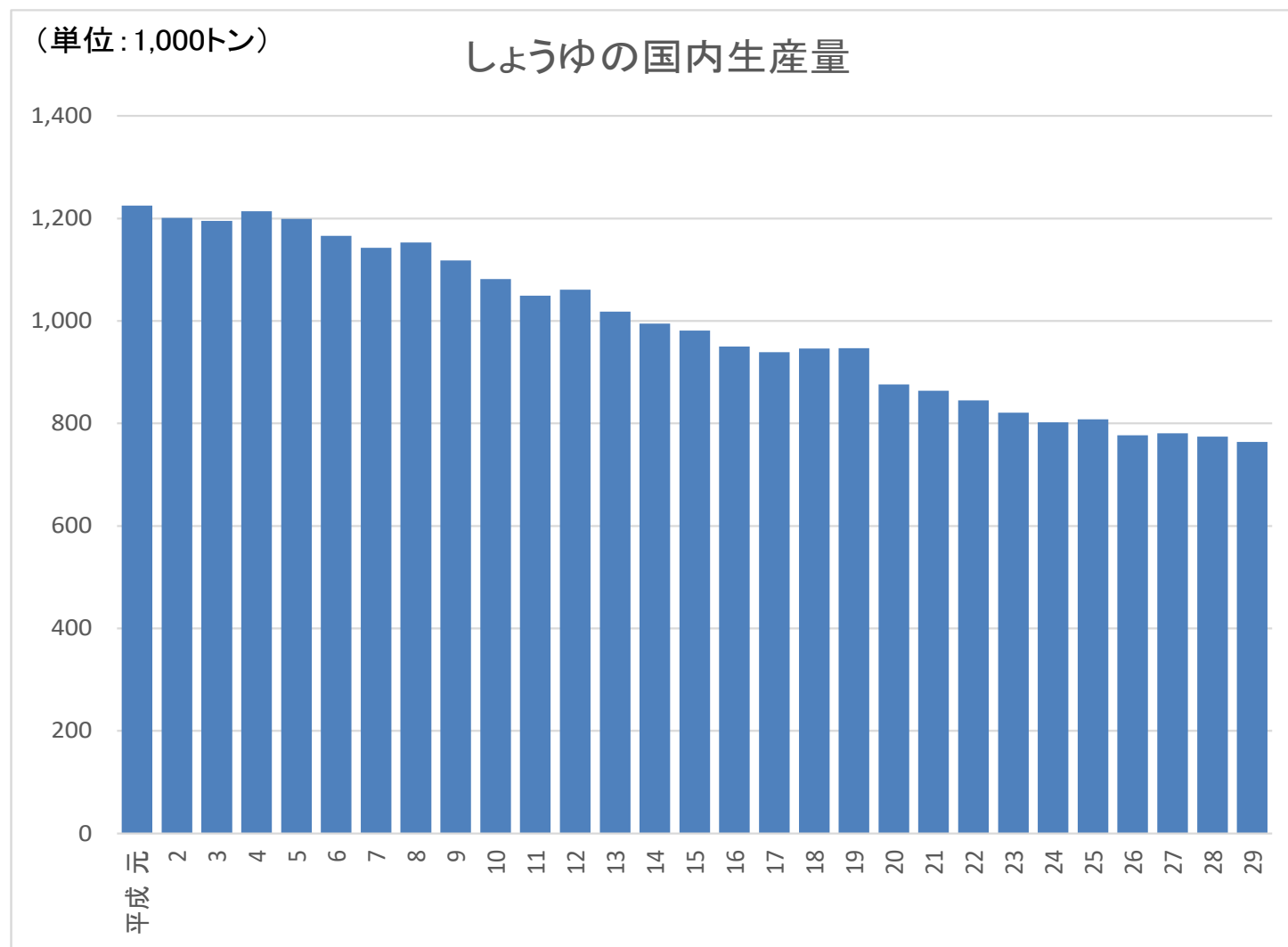
日本酒（清酒）の輸出額・輸出量及び輸出先国の推移





### ②醤油

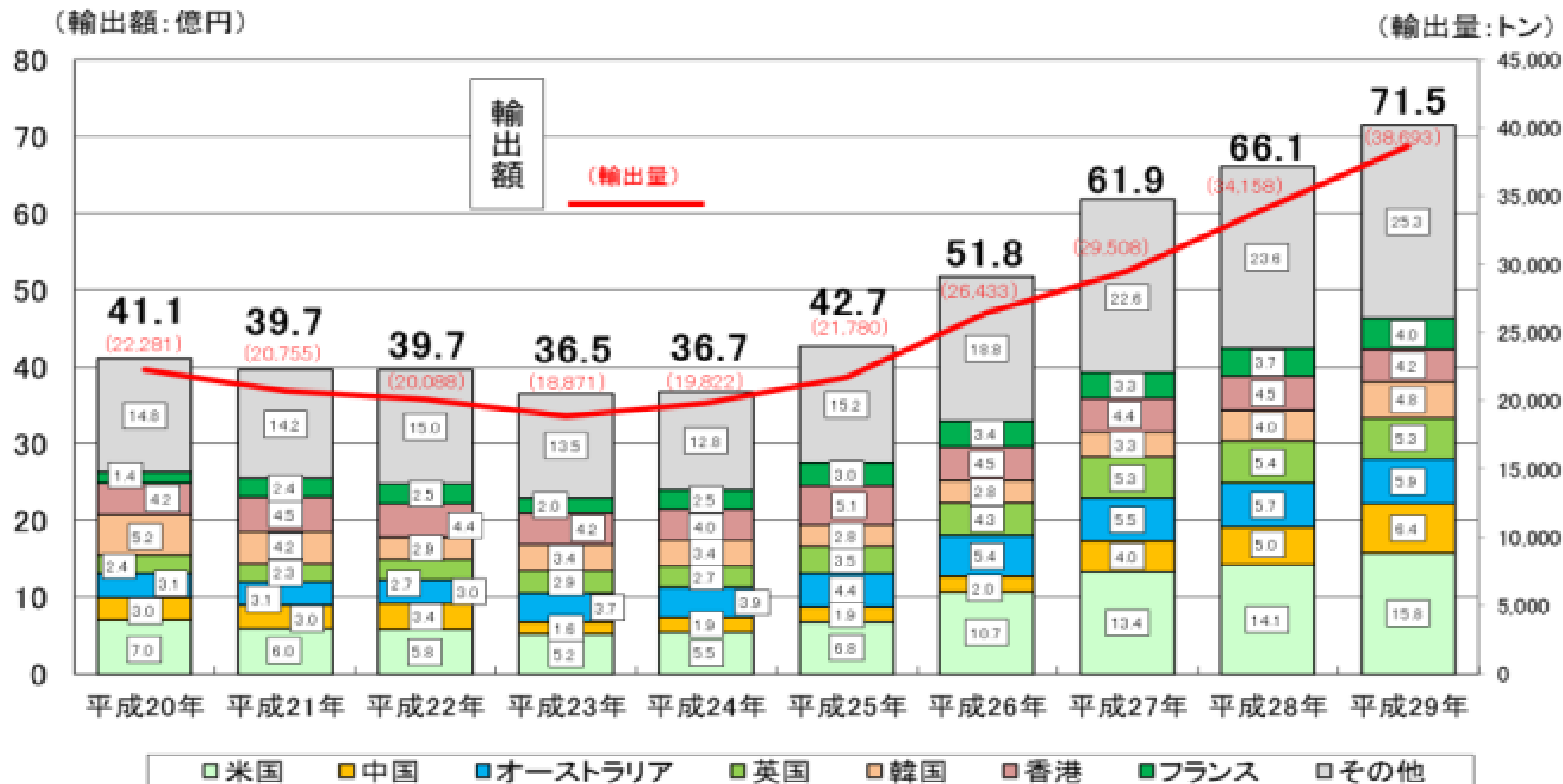
- 醤油の国内生産量は減少傾向にある。



出典：平成29年度食料需給表（3-15 しょうゆ）

- 醤油は日本の調味料の代名詞として、多くの国・地域に向けて輸出されており、輸出額・輸出量ともに平成25年以降、増加傾向にある。

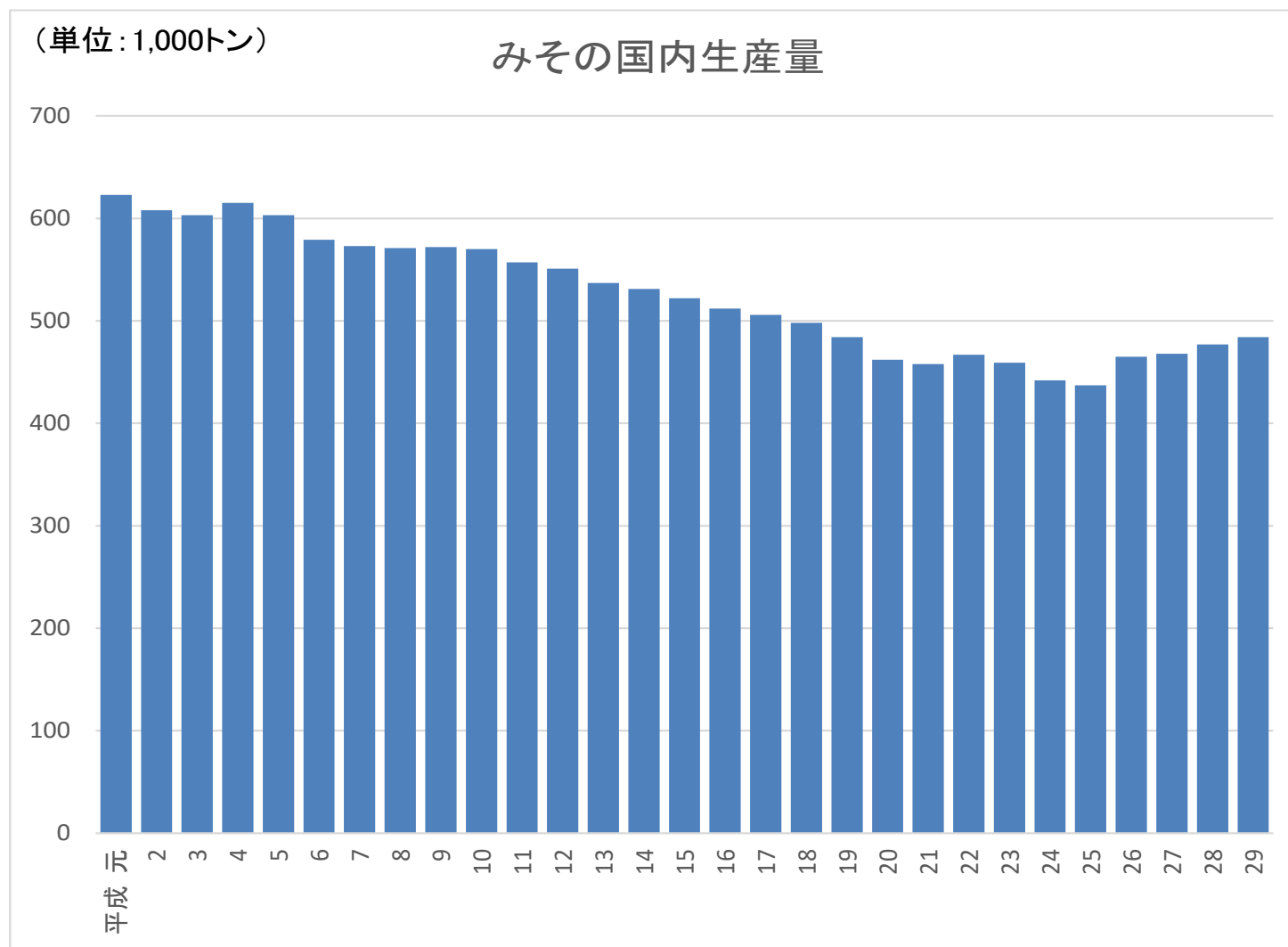
醤油の輸出額・輸出量及び輸出先国の推移



資料: 財務省「貿易統計」を基に農林水産省作成

### ③みそ

- みその国内生産量は減少傾向にあったが、平成26年以降は増加傾向にある。



出典：平成29年度食料需給表（3-14 みそ）

## ③みそ

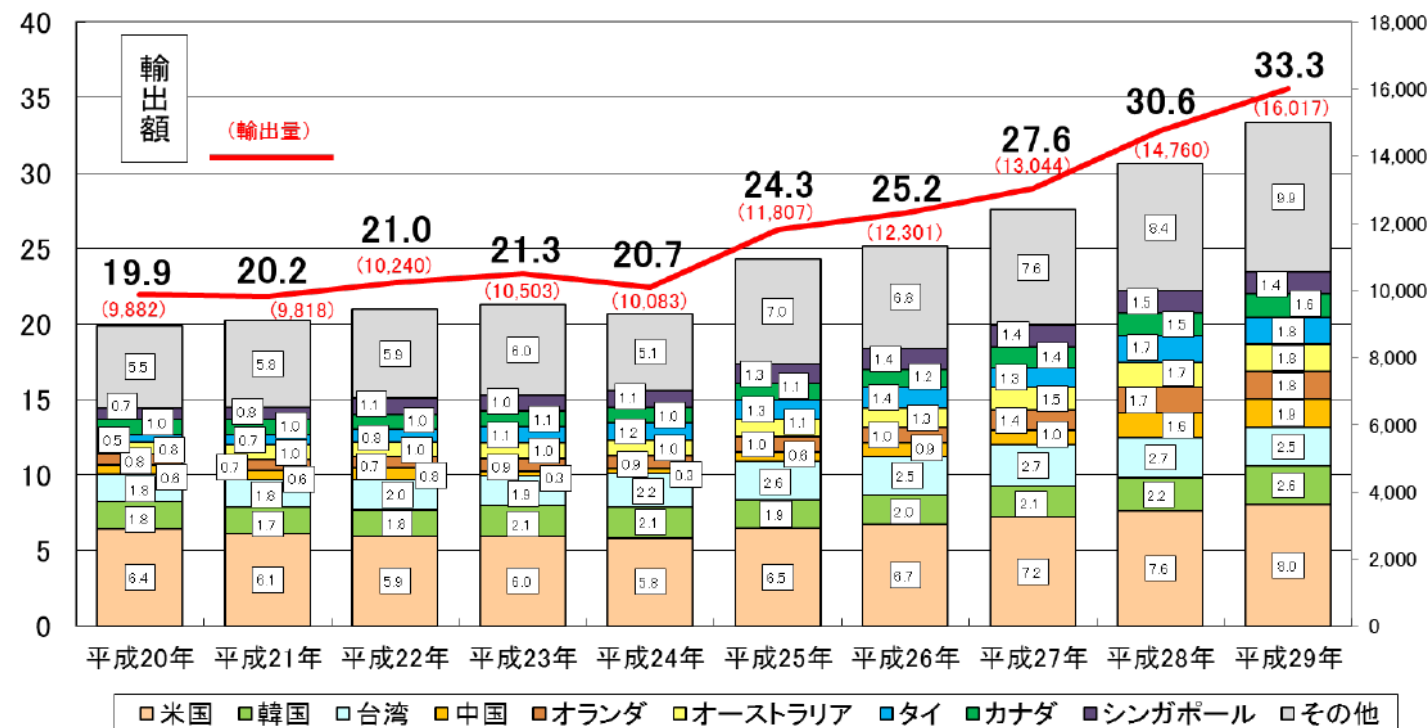
- 日本食レストランの普及等に伴い、多くの国・地域に向けて輸出されており、**輸出額・輸出量は近年増加傾向**にある。
- **フリーズドライみそ汁**は、具材感のある野菜が入った本格的なみそ汁が食べられる点や、個包装による個食需要の取り込みなどから消費者の支持を集め、**市場は2016年、2017年と2年連続で前年比二桁増**となり、2018年以降も好調が続くとみられる。

みその輸出額・輸出量及び輸出先国の推移

フリーズドライみそ汁の市場規模

(輸出額: 億円)

(輸出量: トン)



資料: 財務省「貿易統計」を基に農林水産省作成

2018年見込	195億円
2017年比	118.9%
2023年予測	284億円
2017年比	173.2%

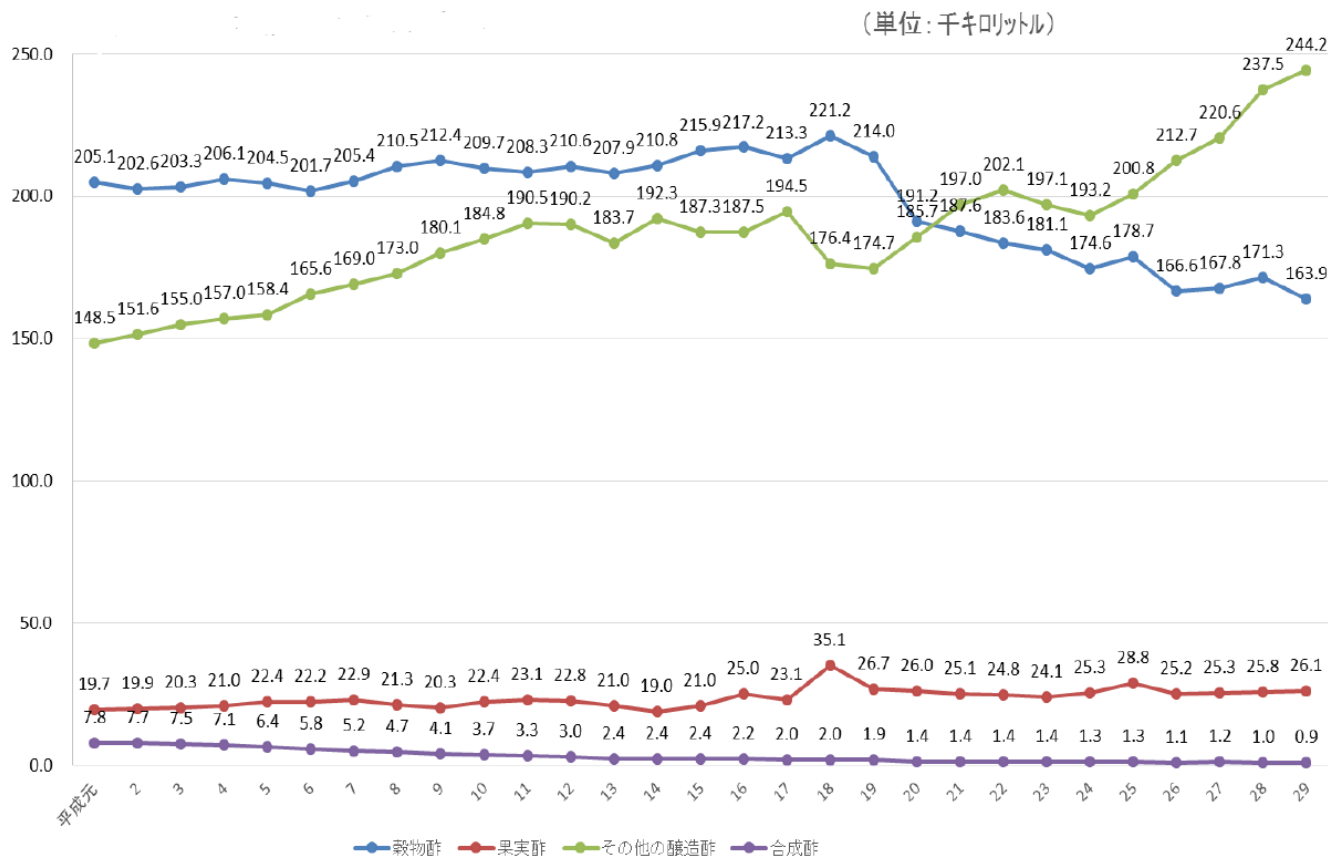


## ④食酢

- 食酢の生産実績では、**穀物酢は平成19年以降、減少傾向**にあるが、**その他の醸造酢は平成20年以降、大きく増加**している。

（平成20年の食酢JAS改正により、畜産物（はちみつを除く）及び水産物以外の原料が使用できるようになり、トマトや玉ねぎ等の野菜、さとうきび、はちみつを原料とした新規醸造酢が生まれている）

食酢の種類別生産実績の推移

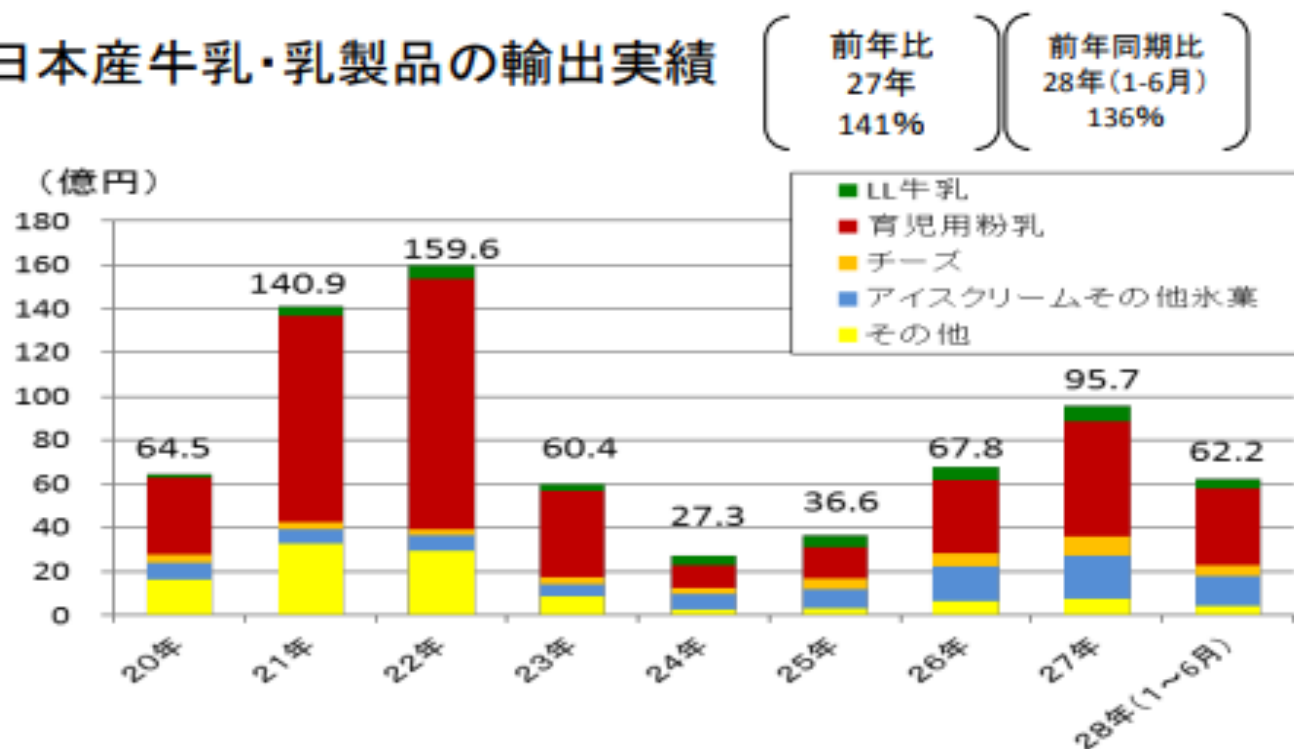


出典：全国食酢協会中央会統計情報

## ⑤国産チーズ（牛乳・乳製品）

- 牛乳・乳製品の輸出額は、近隣のアジア諸国向けの育児用粉乳やLL牛乳等の輸出を中心に、平成22年には約160億円となったものの、平成22年の口蹄疫や平成23年の東日本大震災に伴う原発事故等により大幅に減少。その後、**輸出額は回復傾向**にある。
- **国産チーズの輸出量は5年で3倍以上**となっている。

## 日本産牛乳・乳製品の輸出実績



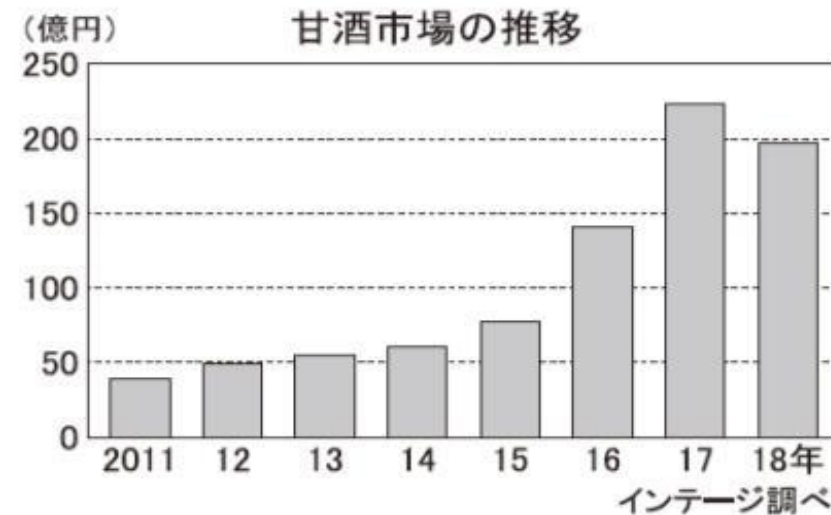
出典：日本経済新聞

出典：内閣府規制改革推進会議-第5回農業ワーキング・グループ（平成28年10月13日）での農林水産省提出資料

### (3) 発酵食品のトレンド

#### ①甘酒

- 甘酒は各メディアで「飲む点滴」「飲む美容液」といったフレーズで紹介されており、年齢性別を問わず、美容健康面に気を配っている人の間でブームとなっている。
- **甘酒市場はこの7年で約5倍**に急拡大。  
現在は定着フェーズに入っている。



#### ②塩麹

- 大分県の「糀屋本店」が2006年頃から開発を初め、料理教室やデパートでの販売などで徐々に広まり、2011年にテレビで紹介されたことでブームとなった。
- 業界全体の売上は、**2011年に2億円だったが、2012年にはその31倍の62億円に**なった。現在は定着フェーズに入っている。

#### ③その他

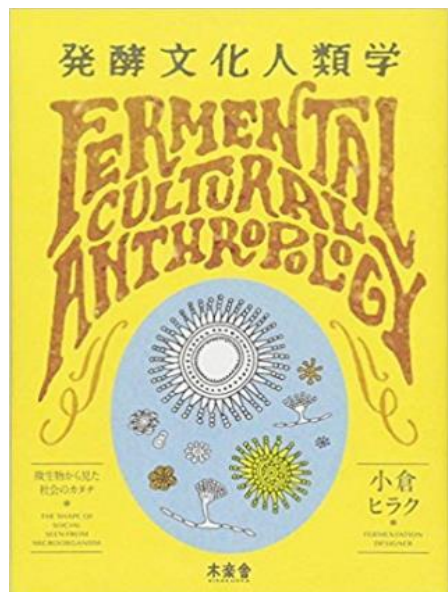
- テンペ、食べる調味料、チョコレート、発酵バター、プロバイオティクス（機能性ヨーグルト）、コンブチャ（紅茶キノコ）など



## 2. 発酵食品の実態

20

- 近年では発酵をテーマにした書籍や雑誌の発酵が増えている。





- 発酵をテーマにした飲食店や展示会なども開催され、クックパッドの2019年食トレンド予測でも“自家製「和の発酵食」”が取り上げられている。
- また、アサヒ飲料やスターバックス等の大手企業も発酵を取り入れた新商品開発に取り組んでおり、キッコーマン食品等は自家製で発酵食を作ることが出来るキットの販売を実施している。



### 3. 他自治体の取組状況

#### (1) 長野県

- 長野県は「長野県ものづくり産業振興戦略プラン」の3つの柱の一つ、「健康・医療」をより具体的に振興するため、「長野県食品製造業振興ビジョン」（平成29年）を策定。
- 長寿県NAGANOの「からだに優しい食品」の創出・提供を核として、国内外の食市場で優位性を確保する食品製造業の実現により、2022年度に食品製造業の製造品出荷額等7,700億円を目指すもの（2014年6,511億円、1.18倍）。
- 「食」と「健康」ラボによる研究開発・商品開発等への一貫支援、「発酵・長寿」県宣言等によるブランド化の基盤づくり、食のグローバル・マーケティングへの支援等に取り組む。平成30年には、「発酵食品」で人々の「健康長寿」を目指す決意表明として、「発酵・長寿県」を宣言。
- また、県内の木曽町は「すんき」等が有名であり、2014年に「発酵食品振興条例」を制定し、「はっこうのまち」に取り組んでいる（「すんき」等の地域資源を科学的に研究する「木曽町地域資源研究所」の立ち上げ等）。



#### 「発酵・長寿県」宣言

長野県は、豊かな自然の恵みと優れた技術で、味噌、醤油、日本酒・ワインや漬物など、県下各地域で多種多様な発酵食品を生産してきました。

これまで長野県民は、野菜をたくさん食べ、発酵食品を含む多彩な食品を取り入れた食生活を積み重ねてきました。

健康志向が進み、和食がユネスコ無形文化遺産に登録されるなど、伝統的な日本の食が見直される今、全国トップレベルの長寿県である長野県は、発酵食品産業の振興を通じて健康長寿を目指す「発酵・長寿県」をここに宣言します。

二〇一八年（平成三〇年）十一月十六日

長野県知事 阿部 守一  
長野県食品製造業振興ビジョン推進協議会会長 青木 時男

#### (2) 秋田県

- 日本酒や漬物などの多様な発酵食文化と、見学・体験を組み合わせる観光客を誘致する「秋田発酵ツーリズム」を確立するため、「秋田発酵ツーリズム推進協議会」を設立。
- 2017年11月に認定を受けた地域再生計画「あきた発酵ツーリズム推進計画」では、2019年度までに秋田県の延べ宿泊者数を毎年3万4000人ずつ、発酵食品の出荷額を毎年5億円ずつ増やすことを目指している。
- 秋田県ならではの地域資源である「発酵食品」の製造施設を体験拠点として整備し、国内外へ発信することを通じて、日本酒や漬物、味噌、醤油など発酵食品群のブランディングを図り、販路を拡大するもの。
- 横手市では、地域に根ざした伝統・文化・技術である「発酵」をキーワードとして、市民、民間企業、行政が連携し、地域住民が安心して夢と希望をもって暮らせるためのまちづくりを目指すことを目的に、「よこて発酵文化家研究所」を平成16年に設立。「発酵文化のまちづくり事業」に取り組むとともに、発酵をキーワードにまちづくりをされている方々とのネットワーク構築を目的とした「全国発酵のまちづくりネットワーク協議会」を設立（横手市が事務局）。平成20年から「全国発酵食品サミット」が開催されている。
- 湯沢市では岩崎発酵するまちづくり協議会を立ち上げ、発酵を五感で深掘りできるコンテンツとして展開する「Fermentators Week」を2018年より開催。



あきた発酵ツーリズム  
AKITA  
FERMENTATION  
TOURISM

#### (3) 千葉県香取郡神崎町

- 千葉県神崎町には、「寺田本家」「鍋店神崎酒造蔵」という全国的にも知られる酒蔵があり、これらを中心に発酵のまちづくりに取り組んでいる。2015年4月には神崎町の発酵文化の新たな発信基地ともいえる道の駅「発酵の里こうざき」がオープン。発酵をテーマとしたコンセプト型の道の駅であり、神崎町だけでなく、全国の選りすぐりの発酵食品を購入できる。
- この他、酒蔵見学や日本酒・梅酒などの飲み比べが楽しめる「発酵の里こうざき酒蔵まつり」の開催や、美味しい発酵食品が味わえる「神崎発酵マラソン」（2020年5月に第1回予定）を実施。



### (1) 滋賀県における発酵産業/バイオの取り組み

#### ①1990年代

- 財団法人日本発酵機構余呉研究所（1994年～2000年）

#### ②2000年代

- びわこバイオ産業コンソーシアム（2001年設立）、滋賀バイオ技術フォーラム（2001年設立）、びわこバイオ産業機構（2004年設立）の3組織を再編・統合し、滋賀バイオ産業推進機構を2006年設立。
- びわこバイオステージ構想（2003年）
- 長浜バイオ大学（2003年設立）

#### ③2010年代

- 「全国発酵食品サミット in たかしま」開催（2013年）。
  - ・その後、「たかしま発酵食文化カレッジ」開講などの展開。
- 発酵やバイオに関連する学部への設立
  - ・龍谷大学農学部（2015年度～）
  - ・立命館大学薬学部（2015年度～）
  - ・立命館大学食マネジメント学部（2018年度～）
- 「近江の地酒でもてなし、その普及を促進する条例」制定（2016年）

### (2) 滋賀県の発酵食品

#### 【酒類】

- 日本酒では、滋賀県酒造組合に加盟する33蔵を含め、40事業者以上が操業している。いずれも小規模だが、個性豊かであり、地酒ブランドを保有しているところが多い。
- ビールでは、麒麟ビール滋賀工場が立地。また、近年国内で増加しているクラフトビールについて、近江麦酒・長浜浪漫ビール・二兎醸造・ヒノブルーイングが操業中。独自の商品開発に取り組んだり、自家製ホップの栽培に取り組むなど、個性豊かな取り組みを実施。
- ワインでは、ヒトミワイナリーや太田酒造がワインを醸造。また、近年ワイナリー開業に取り組む若者も出てきている。この他、ウイスキー（長濱蒸溜所）、ラム酒（ナインリーヴズ蒸溜所）等、多様な種類が生産されている。

#### 【紅茶】

- 滋賀県は古くから香り高い銘茶の産地として有名であり、土山茶・朝宮茶・政所茶などが栽培されている。このうち、発酵茶である紅茶の製造に取り組む事業者も出てきている（かたぎ古香園・丸安茶業・中川誠盛堂茶舗など）。

#### 【大豆製品】

- 醤油では、地域に根ざした小規模の醤油事業者（約27事業者）が現在も操業している。
- 味噌では、醤油と同様に地域に根ざした小規模の味噌事業者（約15事業者）が操業している。糀屋吉右衛門やハッピー太郎醸造所など、自家製の糀をつくっているところもある。
- 納豆製造に取り組むたかしま有機農法研究会、テンペ製造に取り組む木下実験室、Rustoといった事業者も出てきている。

### 【鮎寿し】

- 滋賀県では各家庭で鮎寿しがつくられており、湖西や湖北など、地域によっても作り方が異なると言われている。現在、鮎寿しを製造販売している事業者は25事業者以上と考えられる。
- 鮎寿しは一般的に子持ちのメスを使うため、オスの付加価値が低い状態にある。そうした中、薫彩堂や**奥村佃煮**では「チーズふなずし」等の新商品開発に取り組むなど、経済・社会・環境の三方よしの商品づくりが進められている。
- 鮎寿しの他、鯖やハスなどの湖魚のなれずしなどを製造している事業者も多い。

### 【漬物（鮎寿し以外）】

- 滋賀県は農業が盛んであり、京都の隣に位置することから、昔から漬物用の野菜を生産・供給してきた。このため、滋賀県内で漬物に取り組む事業者も多い（15事業者以上）。
- また、滋賀県には日野菜や北之庄菜、万木かぶなどの伝統野菜が多く、その地域でしかつくられていない漬物もある（日野菜漬け、万木漬け、畑漬け、菜の花漬けなど）。
- これまでにない漬物を目指して、新商品開発に取り組む事業者も出てきている（10% I am／共立等）。

### 【食酢】

- 県内で唯一、高島市で淡海酢が操業している。

### 【乳製品】

- 滋賀県で乳牛を飼育している牧場もあり、ヨーグルト製造事業者が約5事業者立地している。このうちヤサカは米を原料とした機能性ヨーグルトの開発に取り組んでいる。
- 古株牧場はチーズ製造に取り組んでおり、「つやこフロマージュ」が人気である。

### 【飲食店】

- 発酵食を提供する飲食店や宿泊施設が県内に立地している。国内外でも評価の高い徳山鮓、発酵をテーマとしたメニューを提供するロテルド比叡の他、道の駅藤樹の里あどがわの安曇川キッチンでは、発酵をテーマとしたメニューを提供している。
- 発酵舎mammaでは、発酵に係る料理教室や、へしこ漬けワークショップなどの体験を提供している。

### 【食品以外】

- 古株牧場と連携し、乳清（ホエー）を活用した石鹼を製造するenSeisuiや、藍染や漆器づくりに取り組む事業者も立地している。

### （３）滋賀県における発酵に係る資源

#### 【街道】

- 東海道や中山道、北国街道（鯖街道）など多数の街道が県内を通っており、昔から東西南北の交流が生まれてきたことが、滋賀県に豊かな発酵文化をもたらしたと言われている。

#### 【神社仏閣】

- 滋賀県甲賀市の総社神社では麦酒祭が実施されており、「日本のビールの元祖」として有名である。
- 滋賀県栗東市にはきのこを祀った菌（くさびら）神社がある。

#### 【発酵が生活に根付いている】

- 滋賀県民の生活に発酵文化が根付いている。各家庭によって発酵食が異なるだけでなく、「お腹を下した時や風邪を引いた時は、鮎寿しを食べなさい」といった習慣が伝わっている地域がある。