

ミネラルウォーター類の製造等に関する 食品安全委員会様 へのご説明

2006.2.17

日本ミネラルウォーター協会
専務理事 岩田芳久
技術委員長 峯 孝則

本日のご説明内容

1. ミネラルウォーターの消費量(生産量)等
2. ミネラルウォーターの定義等
 - 1) 定義、法令等に基づく水質基準等について
 - 2) 国産ミネラルウォーターの水質の一般的特徴
 - 3) 原水の種類及び製品における割合
3. 泉源、原水等の検査体制
 - 1) 誰がどのように検査を行っているか
 - 2) 原水のフッ素、マンガン等が水質基準オーバー又は高濃度の場合の対処
4. 原水の汚染物質混入にかかる対処
 - 1) どのような物質の混入が考えられるか、及びその対処
 - 2) 基準内の混入にかかる対処
 - 3) 基準値のない物質の取扱い
5. ミネラルウォーター類の製造工程
 - 1) ろ過、消毒等にかかる対処
 - 2) 副生成物の発生とその対処

日本ミネラルウォーター協会の事業内容

日本ミネラルウォーター協会は、昭和47年5月「業界の健全な発展を期すこと」を目的として設立された日本で唯一の業界団体

【定款】

1. ミネラルウォーターの普及に関する対策の確立及び実現化推進
2. 政府関係機関に対する意見具申
3. ミネラルウォーターに関する国内外資料の収集・調査・研究
4. ミネラルウォーターに関する広報活動
5. 会員相互の啓発,向上を図る各種研究会等の開催

協会加盟企業

○正会員(製造・販売)	45社
○準会員(輸入販売)	3社
○賛助会員(設備・資材関連)	30社
計	78社

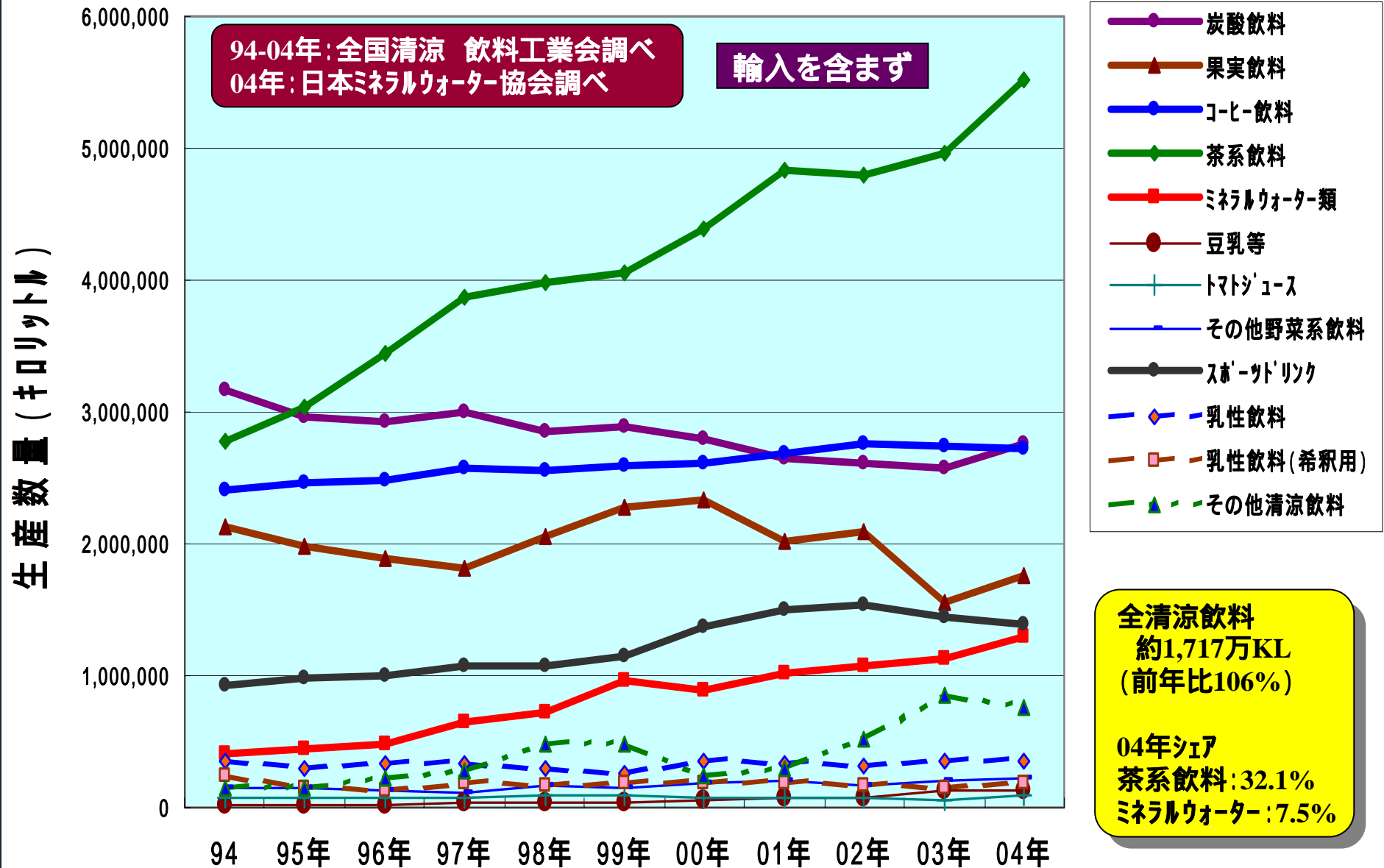
2006年2月1日現在



当協会での毎年の生産数量調査からの推測：
国内生産者約300社、銘柄約400種くらいか？

14.03.18

清涼飲料全体の生産量推移



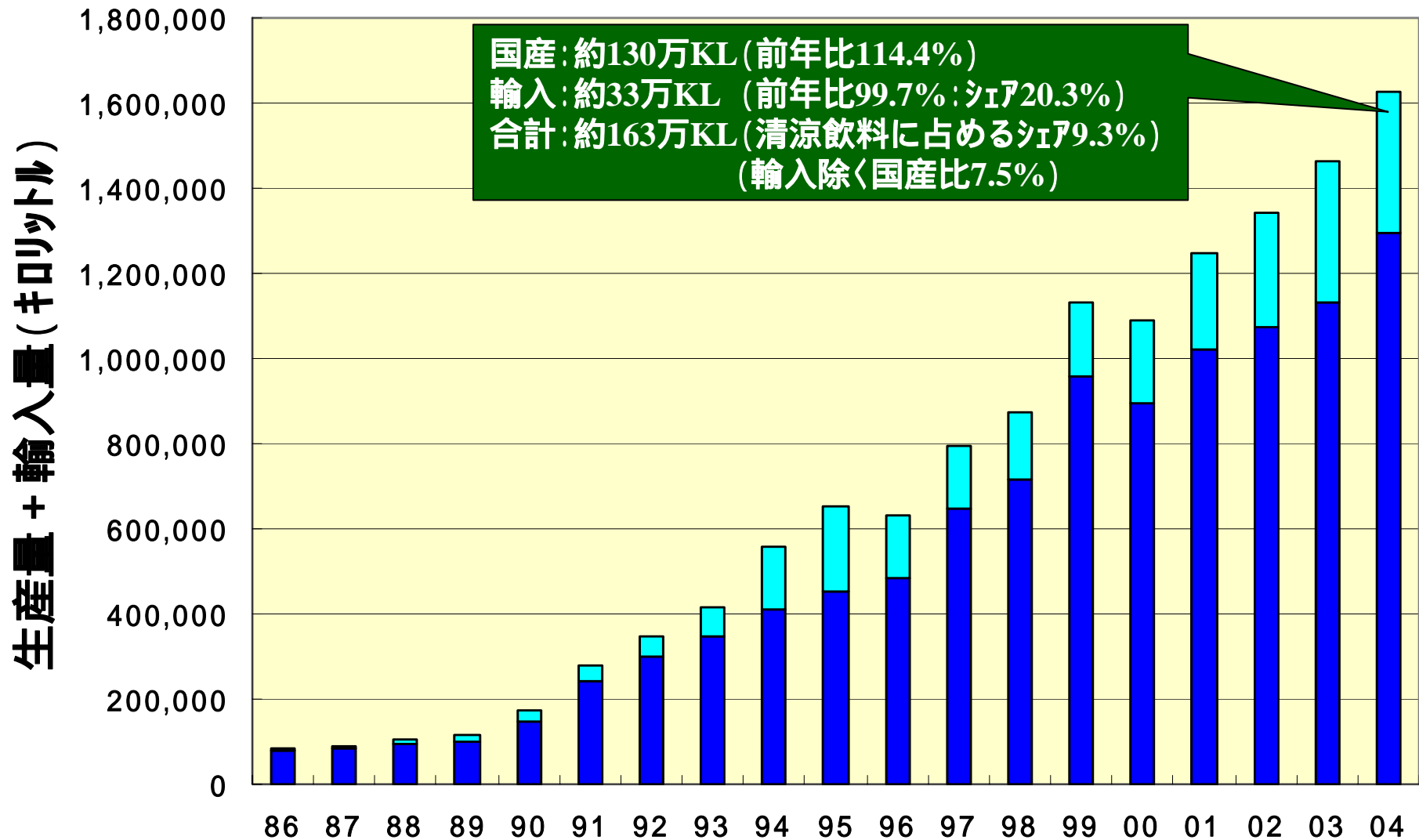
2004年における清涼飲料水のシェア比率

分類	生産量 KL	前年比%	消費量/人 L	シェア %
炭酸飲料	2,754,000	107.0	21.6	16.0
コーヒー飲料等	2,717,000	99.1	21.3	15.8
緑茶飲料	2,365,000	132.6	18.5	13.8
果実飲料等	1,765,000	113.0	13.8	10.3
スポーツドリンク	1,380,000	95.9	10.8	8.0
ミネラルウォーター類	1,296,000	114.4	10.2	7.5
ウーロン茶飲料	1,089,000	92.8	8.5	6.3
ブレンド茶飲料	902,000	105.6	7.1	5.3
紅茶飲料	789,000	99.2	6.2	4.6
その他清涼飲料	767,000	90.9	6.0	4.5
乳性飲料	354,000	98.6	2.8	2.1
むぎ茶飲料	238,000	108.7	1.9	1.4
その他野菜飲料	223,000	110.4	1.7	1.3
乳性飲料(き釈用)(飲用時)	183,000	117.3	1.4	1.1
豆乳類	135,000	105.5	1.1	0.8
その他茶系飲料	129,000	96.3	1.0	0.8
トマトジュース	88,000	141.9	0.7	0.5
合計	17,174,000	106.3	134.5	100.0

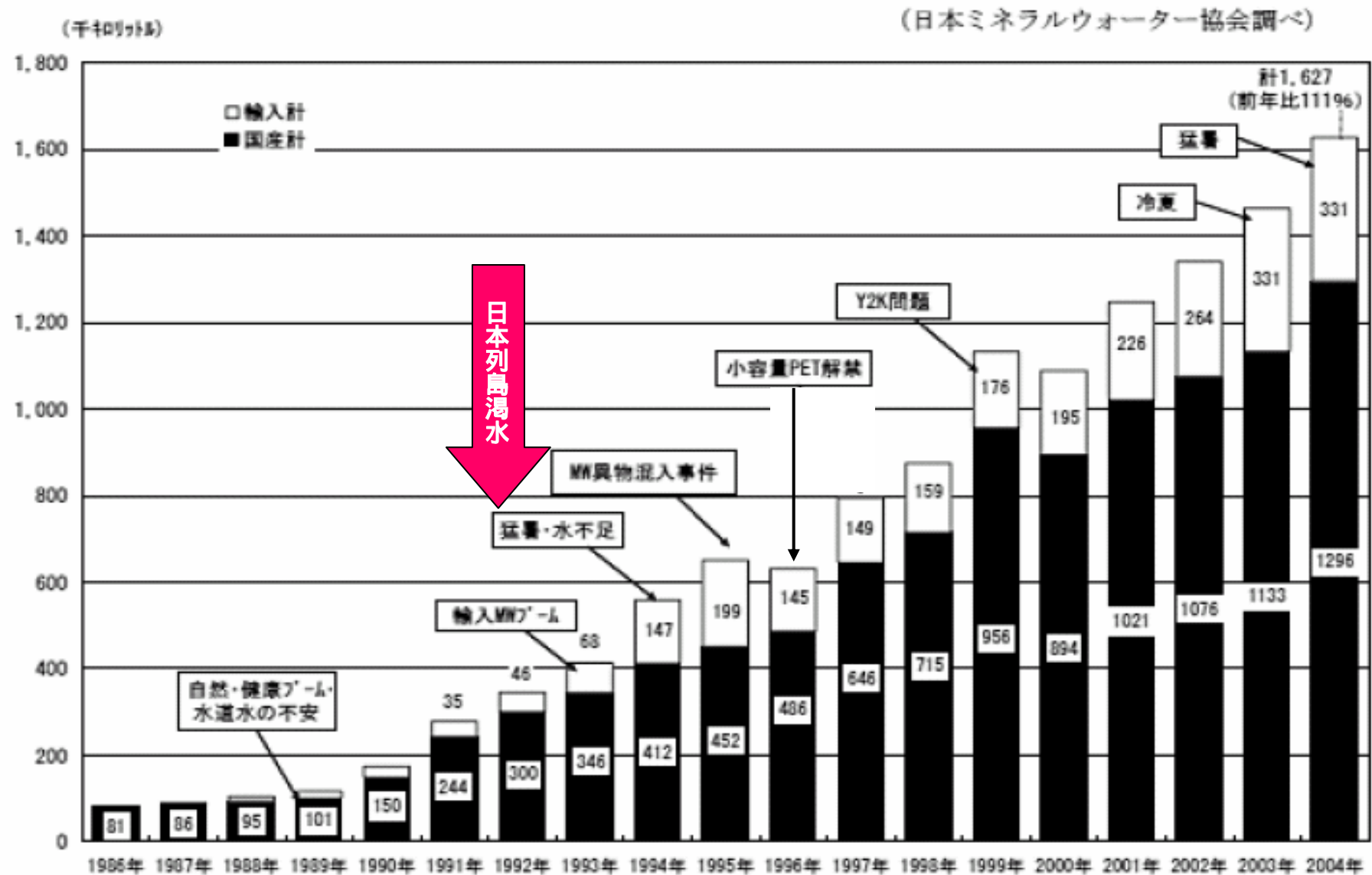
近年のミネラルウォーター生産量の推移

日本ミネラルウォーター協会調べ

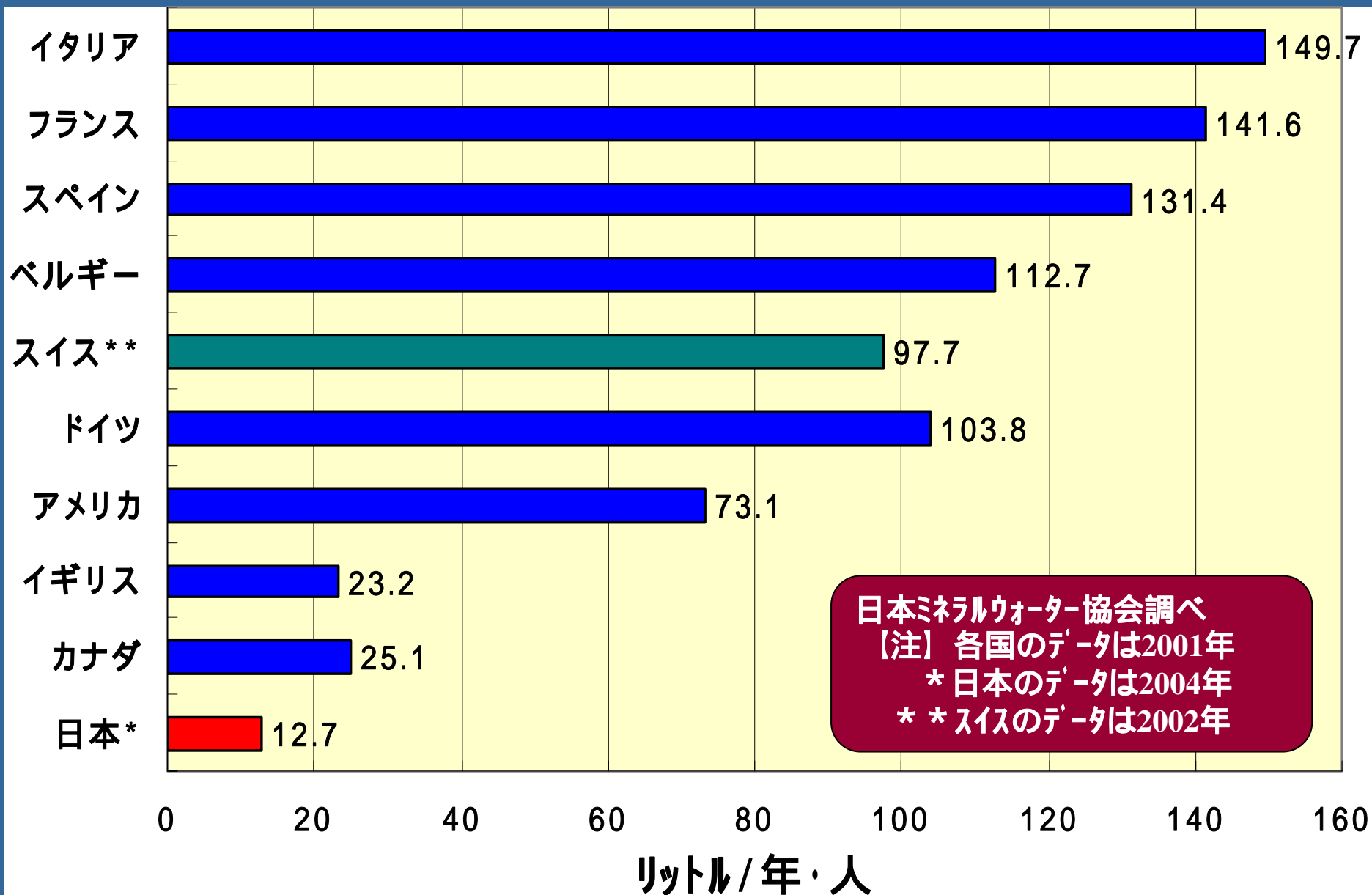
■ 国産 ■ 輸入



日本のミネラルウォーター市場推移(歴史)



ミネラルウォーターの国別一人当たりの年間消費量



本日のご説明内容

1. ミネラルウォーターの消費量(生産量)等
2. ミネラルウォーターの定義等
 - 1) 定義、法令等に基づく水質基準等について
 - 2) 国産ミネラルウォーターの水質の一般的特徴
 - 3) 原水の種類及び製品における割合
3. 泉源、原水等の検査体制
 - 1) 誰がどのように検査を行っているか
 - 2) 原水のフッ素、マンガン等が水質基準オーバー又は高濃度の場合の対処
4. 原水の汚染物質混入にかかる対処
 - 1) どのような物質の混入が考えられるか、及びその対処
 - 2) 基準内の混入にかかる対処
 - 3) 基準値のない物質の取扱い
5. ミネラルウォーター類の製造工程
 - 1) ろ過、消毒等にかかる対処
 - 2) 副生成物の発生とその対処

日本ミネラルウォーター協会での安全・安心の取組み

○入会時の審査

企業の信頼性

原水の水質

製品の試験成績書提出

製造工程図の審査

製造現場の確認

○定期的な品質確認

原水の試験成績書提出

製品の試験成績書提出

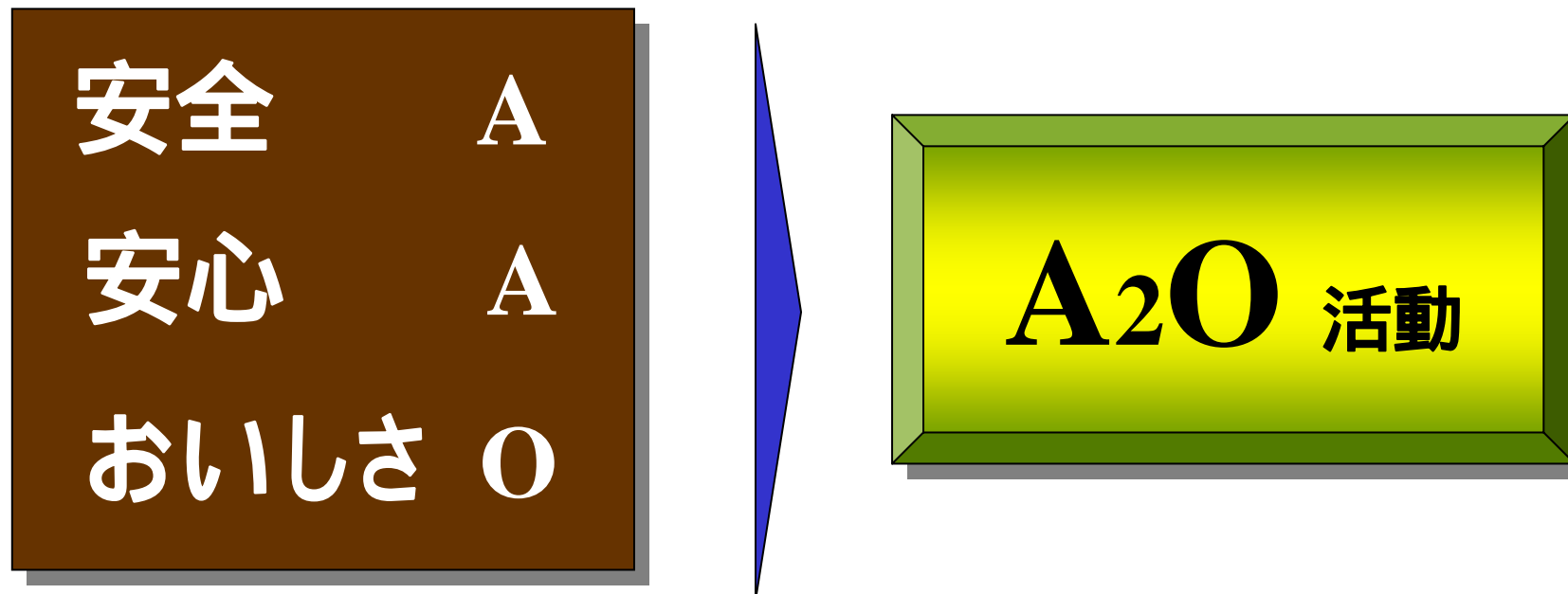
個別の技術指導

○情報提供、研修会

法規改正の情報連絡と徹底

研修会：製造、品質、法規等

日本ミネラルウォーター協会の活動の基本



水 = H₂O

1) 定義：清涼飲料水とは

清涼飲料水	炭酸飲料	
	非炭酸飲料	果実飲料
		コーヒ-飲料
		茶系飲料
		スポーツ飲料
		乳性飲料
		豆乳飲料
	野菜ジュ-ス	
ミネラルウォーター		

乳酸菌飲料
乳及び乳製品
酒精飲料

【食品衛生法】 清涼飲料水とは：
乳酸菌飲料，乳及び乳製品を除く
酒精分1容量%未満の飲料

【食品衛生法】 ミネラルウォーター類とは：
水のみを原料とする清涼飲料水で、
鉱水のみのもので、
二酸化炭素を注入したもの、
カルシウム等と添加したもの等、
水質基準に関する省令の表の中欄に掲げる
事項のうち臭気、味、色度及び濁度に関する
規定を満たすものが、これに含まれるものであること。（S61.6.21 衛食116号）

ミネラルウォーター類(容器入り飲用水)の分類

(農林水産省)ミネラルウォーター類の品質表示ガイドライン (改正H7.2.17 食流第398号)

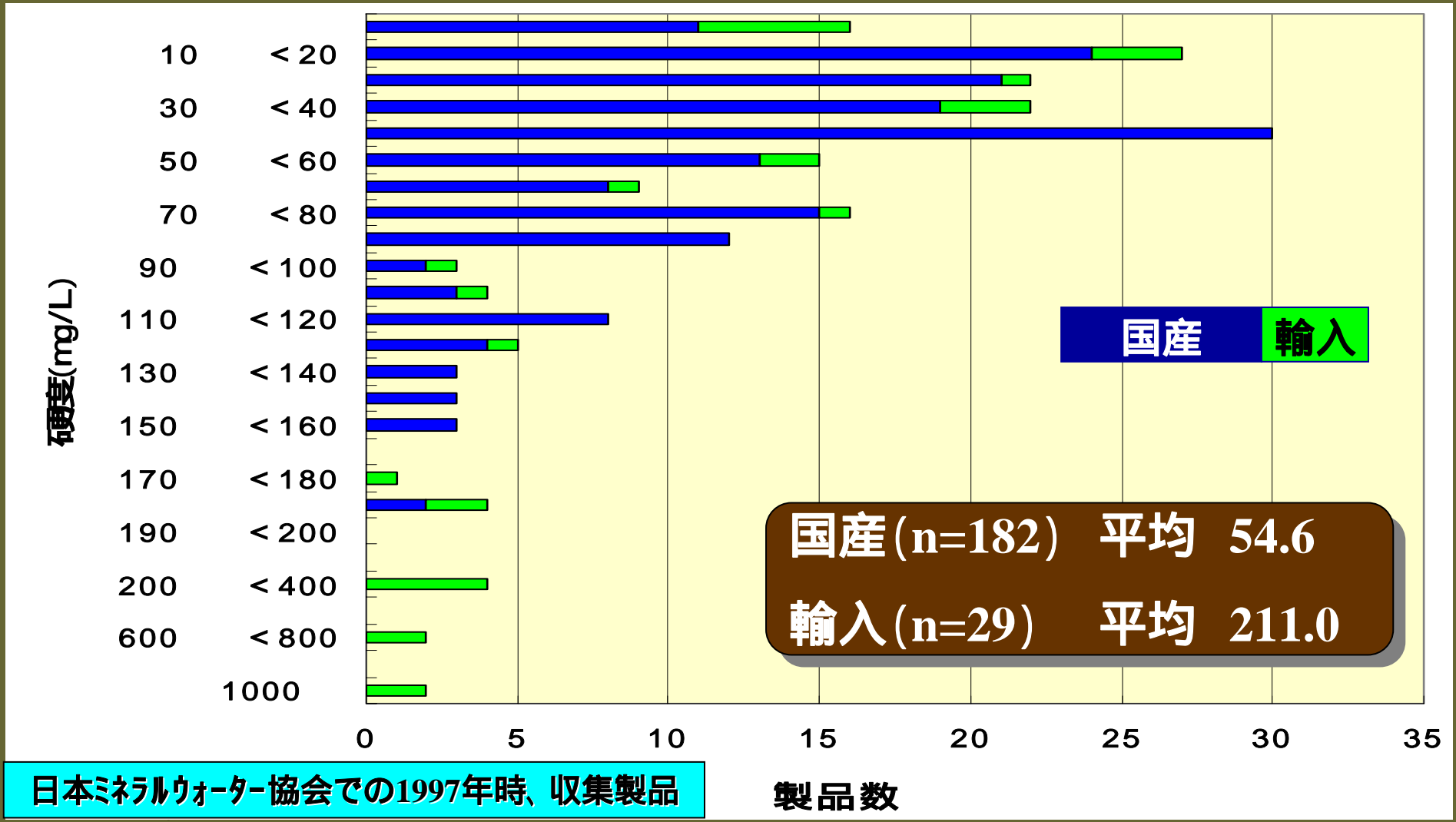
分類	品名	原水	処理方法
ナチュラルウォーター	ナチュラルウォーター	地下水 特定水源より採水された地下水	ろ過、沈殿及び加熱殺菌に限る
	ナチュラルミネラルウォーター	地下水 特定水源より採水された地下水のうち、地下で、滞留又は移動中に地層中の無機塩類が溶解したもの	
ミネラルウォーター	ミネラルウォーター	地下水 特定水源より採水された地下水のうち、地下で、滞留又は移動中に地層中の無機塩類が溶解したもの	上記以外： ○複数原水の混合 ○ミネラル分の微調整 ○ばっ気 など
ボトルドウォーター	ボトルドウォーター	飲用適の水 (純水、蒸留水、河川の表流水、水道水 等)	処理方法の限定なし

水道法・食衛法での基準

番号	項目名	基準値	MW類の原水基準
1	一般細菌	100コニー/ml以下	←同左
2	大腸菌	検出されないこと	大腸菌群: 検出されないこと
3	カドミウム及びその化合物	Cd: 0.01mg/L以下	←同左
4	水銀及びその化合物	Hg: 0.0005mg/L以下	←同左
5	セレン及びその化合物	Se: 0.01mg/L以下	←同左
6	鉛及びその化合物	Pb: 0.01mg/L以下	0.05mg/L以下
7	ヒ素及びその化合物	As: 0.01mg/L以下	0.05mg/L以下
8	六価クロム化合物	Cr(VI): 0.05mg/L以下	←同左
9	シアン化物イオン及び塩化シアン	CN: 0.01mg/L以下	←同左
10	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	1.0mg/L以下	←同左(…態…←…性…)
11	フッ素及びその化合物	F: 0.8mg/L以下	2mg/L以下
12	ボウ素及びその化合物	B: 1.0mg/L以下	30mg/L以下
13	四塩化炭素	0.002mg/L以下	
14	1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下	
15	1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/L以下	
16	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下	
17	ジクロロメタン	0.02mg/L以下	
18	テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	
19	トリクロロエチレン	0.03mg/L以下	
20	ベンゼン	0.01mg/L以下	
21	クロロ酢酸	0.02mg/L以下	
22	クロロホルム	0.06mg/L以下	
23	ジクロロ酢酸	0.04mg/L以下	
24	ジブromokロメタン	0.1mg/L以下	
25	臭素酸	0.01mg/L以下	
26	総トリハロメタン	0.1mg/L以下	
27	トリクロロ酢酸	0.2mg/L以下	
28	ブromoshジクロロメタン	0.03mg/L以下	
29	ブromホルム	0.09mg/L以下	
30	ホルムアルデヒド	0.08mg/L以下	
31	亜鉛及びその化合物	Zn: 1.0mg/L以下	5mg/L以下
32	アルミニウム及びその化合物	Al: 0.2mg/L以下	
33	鉄及びその化合物	Fe: 0.3mg/L以下	
34	銅及びその化合物	Cu: 1.0mg/L以下	←同左
35	ナトリウム及びその化合物	Na: 200mg/L以下	
36	マンガン及びその化合物	Mn: 0.05mg/L以下	2mg/L以下
37	塩化物イオン	200mg/L以下	
38	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300mg/L以下	
39	蒸発残留物	500mg/L以下	
40	陰イオン界面活性剤	0.2mg/L以下	
41	シェオスミン	0.0001mg/L以下	
42	2-メチルイソホルネオール	0.00001mg/L以下	
43	非イオン界面活性剤	0.02mg/L以下	
44	フェノール類	フェノール換算: 0.005mg/L以下	
45	有機物(全有機炭素)	5mg/L以下	12mg/L以下(KMnO4)
46	pH値	5.8以上 8.6以下	
47	味	異常でないこと	
48	臭気	異常でないこと	
49	色度	5度以下	
50	濁度	2度以下	
	公布: 厚生労働省令第101号(平成15年5月30日)		バリウム: 1mg/L以下
	施行: 平成16年(04年)4月1日		硫化物: 0.05mg/L以下

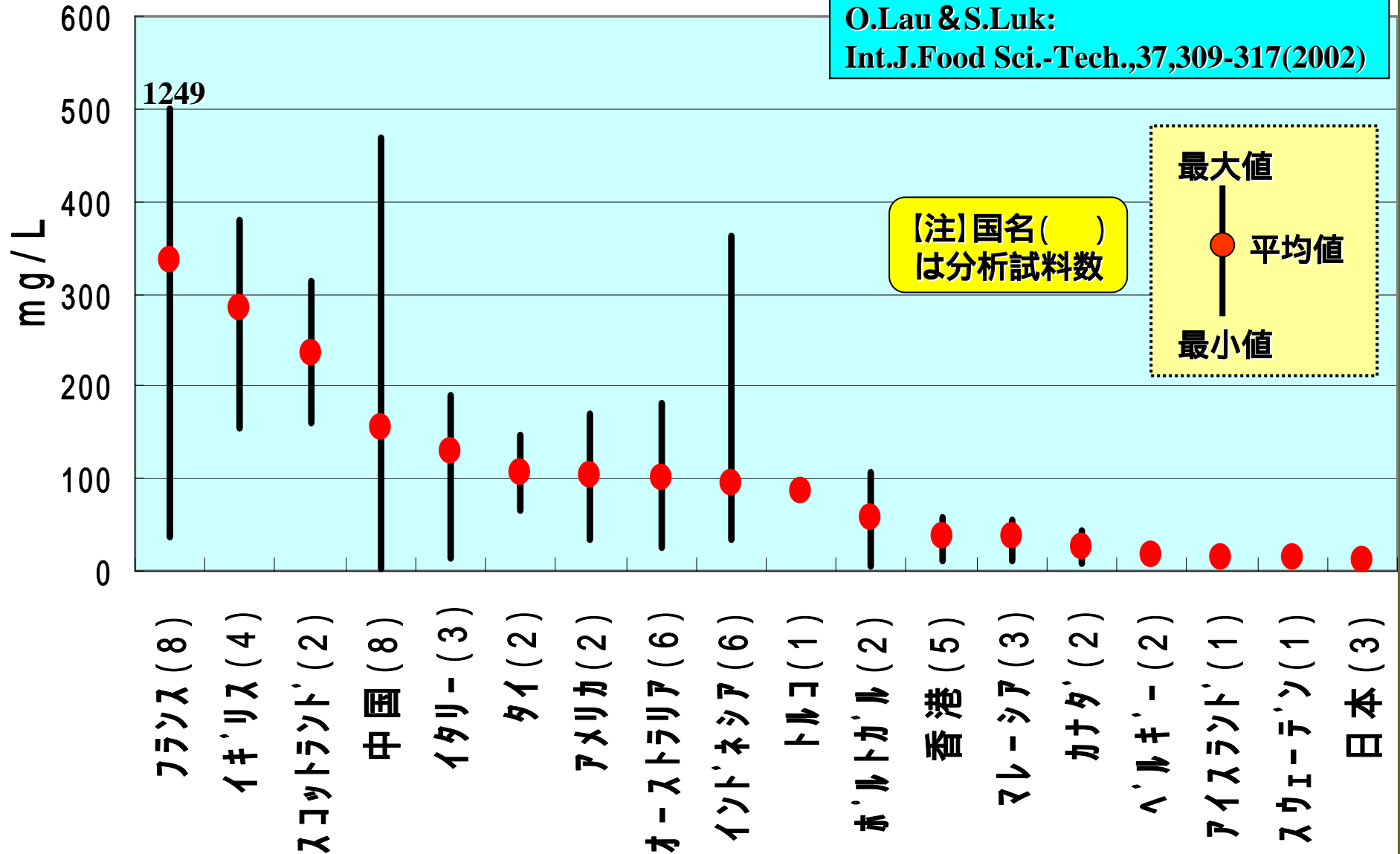
2) 国産ミネラルウォーターの水質の一般的特徴

日本列島は山が高峻で平野が狭く地下水は大陸に比べて短期間で海に達するため、地下水中に溶出するミネラル成分は比較的少ない。また石灰岩層の水源も少ない。

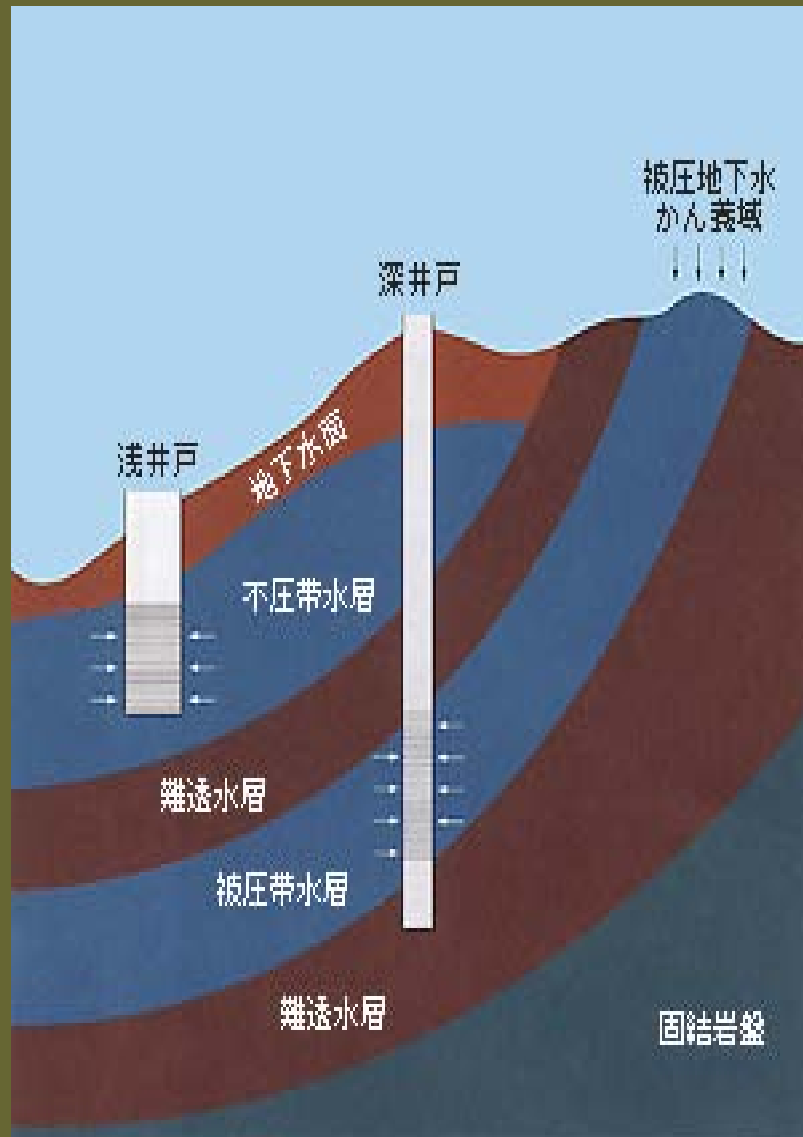


各国のミネラルウォーター製品の成分 (硬度のみ引用)

O.Lau & S.Luk:
Int.J.Food Sci.-Tech.,37,309-317(2002)



主な原水の種類



1. **浅井戸水** : 浅井戸から取水した地下水
2. **深井戸水** : 深井戸から取水した地下水
3. **湧水** : **自噴**している地下水
4. **鉱水** : 取水した地下水のうち**溶存鉱物質等**により特徴付けられる地下水
5. **鉱泉水** : 水温が**25 未満**の**自噴**する地下水で、**溶存物質等**により特徴付けられる地下水
6. **温泉水** : 水温が**25 以上**の**自噴**する地下水、又は**温泉法**第2条に規定される**溶存鉱物質等**により特徴付けられる地下水のうち、**飲用適のもの**
7. **伏流水** : 上下を不透水層にはさまれた**透水層内**に生じる流水

3) 原水の種類及び製品における割合

< 協会保管サンプル367点のラベル表示より >

原水 \ 品名	ナチュラル ウォーター	ナチュラルミネ ラルウォーター	ミネラル ウォーター	ボトルド ウォーター	計
鉱水	1	84	9	2	96
鉱泉水	1	64	9	0	74
湧水	15	45	7	0	67
深井戸水	7	27	8	6	48
温泉水	0	21	3	0	24
伏流水	0	1	1	0	2
海洋深層水	0	0	0	2	2
浅井戸水	1	0	0	0	1
記載なし	5	4	6	0	15
その他	6	15	10	7	38
計	36	261	53	17	367

本日のご説明内容

1. ミネラルウォーターの消費量(生産量)等
2. ミネラルウォーターの定義等
 - 1) 定義、法令等に基づく水質基準等について
 - 2) 国産ミネラルウォーターの水質の一般的特徴
 - 3) 原水の種類及び製品における割合
3. 泉源、原水等の検査体制
 - 1) 誰がどのように検査を行っているか
 - 2) 原水のフッ素、マンガン等が水質基準オーバー又は高濃度の場合の対処
4. 原水の汚染物質混入にかかる対処
 - 1) どのような物質の混入が考えられるか、及びその対処
 - 2) 基準内の混入にかかる対処
 - 3) 基準値のない物質の取扱い
5. ミネラルウォーター類の製造工程
 - 1) ろ過、消毒等にかかる対処
 - 2) 副生成物の発生とその対処

食品衛生法における製造に係る衛生規制

食品製造に係る一律の衛生規制

【法第11条】一律の製造・加工基準の遵守

【法第51条】営業施設の基準 都道府県

【令第35条】営業の指定(34営業):施設基準

【条例】業種別に施設基準を定める

各事業者が自主的に
衛生管理を実施

管理運営基準(ソフト面)

施設基準(ハード面)

営業許可

○食品衛生法の一部を改正する法律等の施行について(施行通達)
昭和47年11月6日 環食第516号
「食品事業者が実施すべき管理運営基準に関する指針(ガイドライン)」

CODEX「食品衛生の一般原則」の内容等を参考に「管理運営基準準則」を全面見直し。

○「食品等事業者が実施すべき管理運営に関する指針(ガイドライン)」
平成16年2月27日食安発第227012号

食品等事業者が実施すべき管理運営基準に 関する指針(ガイドライン) 食安発0227012

7. 使用水等の管理

- (1) 食品取り扱い施設で使用する水は、**飲用適の水であること**
- (2) **水道水以外の水を使用する場合には、年1回以上、水質検査を行い、成績書を1年以上(取り扱う食品等の賞味期限を考慮した流通期間が1年以上の場合は当該期間)保存すること。**
ただし、不慮の災害等により水源等が汚染されたおそれがある場合には、その都度水質検査を行うこと。
- (3) 水質検査の結果、飲用不適となったときは、直ちに使用を中止し、保健所長の指示を受け、適切な措置を講ずること。
- (4) **貯水槽を使用する場合は、定期的に清掃し、清潔に保つこと。**
- (5) 水道水以外の井戸水、自家用水道等を使用する場合は、殺菌装置又は浄水装置が正常に作動しているかを定期的に確認し、記録すること。
- (6) 氷は……(省略)
- (7) 使用した水を再利用する場合にあっては、食品の安全性に影響しないよう必要な処理を行うこととし、処理工程は適切に管理すること。

1) 誰がどのように検査を行っているのか

水道水以外の水を使用する食品事業者等:

法令で年1回以上の水質検査が義務づけられている

ミネラルウォーター製造・販売企業の当協会への加盟条件【定款】

年1回、原水とミネラルウォーター製品の水質検査を実施し、
検査結果の写しを協会に提出

*** 当協会非加盟企業については把握出来ない**

泉源の衛生管理 (H6.12.26 衛食第214号)

原水は汚染を防止するため、泉源地及び採水地点の環境保全を含め、その衛生確保には十分配慮するよう必要に応じて指導

環境汚染の指標として、次の6物質が検出されないもののみ原水として使用するよう指導

界面活性剤

フェノール類

農薬

PCB類

鉱油

多核芳香族炭化水素

2) 泉源水のフッ素、マンガン等が水質基準オーバー 又は高濃度の場合の対処

原水が水質基準オーバーの場合、「原水は飲用適の水」でなくなるため、製造には用いられない。

但し、水道法50項目か食品衛生法のミネラルウォーター原水基準18項目のいずれへの適合でも良いことになっている。

基準値の違う項目 (mg/L)

項目	水道法	食衛法
鉛	0.01	0.05
砒素	0.01	0.05
フッ素	0.8	2
ホウ素	1.0	30
亜鉛	1.0	5
マンガン	0.05	2
有機物	5 (TOC)	1 2 (KMnO ₄ 消費量)

【食衛法のミネラルウォーター原水基準にない34項目】

四塩化炭素、1,4-ジオキサン、1,1-ジクロロエチレン
シス-1,2-ジクロロエチレン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、
トリクロロエチレン、ベンゼン、クロ酢酸、クロホルム、
ジクロ酢酸、ジブromokロメタン、臭素酸、総トリハロメタン
トリクロ酢酸、ブromोजクロメタン、ブromホルム、
ホルムアルデヒド、Al、Fe、Na、Ca・Mg等(硬度)、
蒸発残留物、陰イオン界面活性剤、ジエオスミン、
2-メチルイソボルネオール、非イオン界面活性剤、
フェノール類、pH、味、臭気、色度、濁度

【水道法水質基準にない項目】Ba、硫化物

高濃度にフッ素を含有するミネラルウォーター類について

H6(94).12.26 衛食第214号

(水道法) 0.8mg/L以下

(食品衛生法) 2mg/L以下

フッ素濃度0.8mg/Lを
超えた原水を用いて製造
されたミネラルウォーター類

「7歳未満の乳幼児は、
このミネラルウォーターの
飲用を控えてください。
(フッ素濃度 mg/L)」
の趣旨の表示を指導

【おねがい】●容器への衝撃、
冷凍庫保管、加熱をさけて
ください。容器が破損する場
合があります。●直射日光を
さけて保存してください。●
開栓後は冷蔵庫にて保管し、
お早めにお飲みください。●
ニオイが強いものといっしょ
に保管しないでください。●
白い結晶が浮遊することがあ
りますが、これは天然のミネ
ラル成分が結晶したもので
あります。品質には問題あり
ません。●7歳未満の乳幼
児は飲用を控えてください。
(フッ素濃度 1.8mg/L)

< Codex規格 > 1mg/Lを超える場合: 「フッ化物含有」の表示
2mg/Lを超える場合: 「本製品は幼児及び7歳未満の児童には適しません」の表示

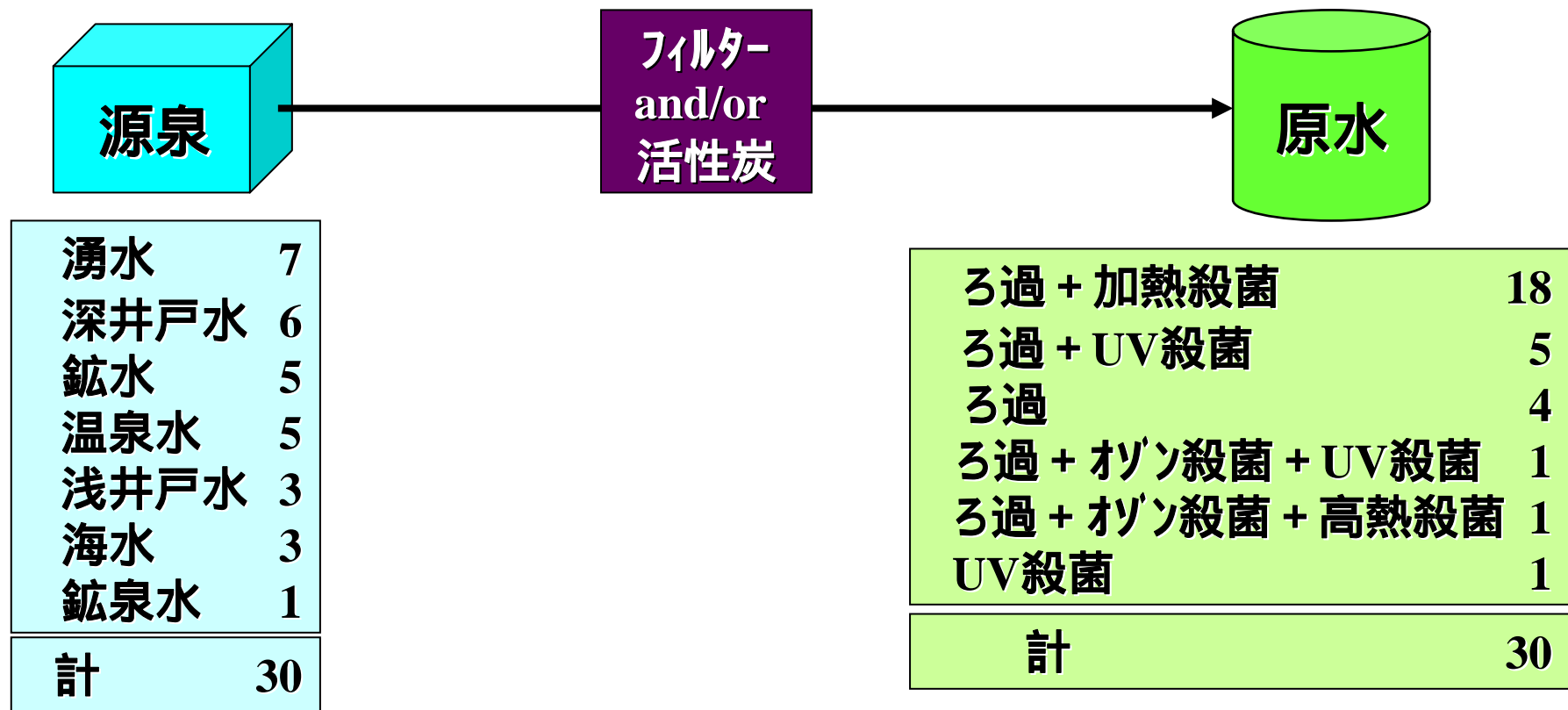
本日のご説明内容

1. ミネラルウォーターの消費量(生産量)等
2. ミネラルウォーターの定義等
 - 1) 定義、法令等に基づく水質基準等について
 - 2) 国産ミネラルウォーターの水質の一般的特徴
 - 3) 原水の種類及び製品における割合
3. 泉源、原水等の検査体制
 - 1) 誰がどのように検査を行っているか
 - 2) 原水のフッ素、マンガン等が水質基準オーバー又は高濃度の場合の対処
4. 原水の汚染物質混入にかかる対処
 - 1) どのような物質の混入が考えられるか、及びその対処
 - 2) 基準内の混入にかかる対処
 - 3) 基準値のない物質の取扱い
5. ミネラルウォーター類の製造工程
 - 1) ろ過、消毒等にかかる対処
 - 2) 副生成物の発生とその対処

1) どのような物質の混入が考えられるか及びその対処

ミネラルウォーター類の泉源水分析調査報告書

平成14(02)年9月 (独)国立健康・栄養研究所



旧水質基準46項目 + アンチモン、ニッケルの計48項目の分析

ミネラルウォーター類の泉源水分析調査報告書

平成14(02)年9月 (独)国立健康・栄養研究所

泉源水での不検出 25項目

水銀、セレン、鉛、六価クロム、シアン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、ジクロロメタン、シス-1,2-ジクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、ベンゼン、ジブromクロロメタン、ブromジクロロメタン、ブromホルム、1,3-ジクロロブromベン、シマジソ、チウラム、チオベンカルブ、1,1,1-トリクロロエタン、フェノール類、濁度、アンチモン

泉源水で検出されたものの内、水質基準内 11項目

カドミウム(1)、硝酸・亜硝酸性窒素(13)、クロホルム(1)、総トリハロメタン(1)、亜鉛(5)、銅(1)、ナトリウム(27)、塩素イオン(25)、硬度等(25)、陰イオン界面活性剤(1)、ニッケル(7)

泉源水が水質基準超過したが、原水で不検出もしくは基準内 12項目

一般細菌(3)、大腸菌群(1)、ヒ素(1)、フッ素(2)、鉄(1)、マンガソ(4)、蒸発残留物(1)、有機物(2)、pH(3)、味(3)臭気(1)、色度(2)

< 結論 > 海水を除いて原水で水質基準を超えた項目はなかった

1) どのような物質の混入が考えられるか及びその対処

<無機イオン> 鈴木ら(食衛誌, 2000)

容器入り飲用水(170検体)

分析項目: 無機元素22種、陰イオン7種

清涼飲料水の製造基準値超過

フッ素(2) 2.4-2.5mg/L

(国産: 温泉水、輸入: 鉱泉水)

水道法水質基準値超過

塩化物イオン(1) 450mg/L (国産: 海水)

1) どのような物質の混入が考えられるか及びその対処

< 低沸点有機塩素化合物 >

	【単位: $\mu\text{g/L}$ 】					
	伝川ら (食衛誌, 1990)		笹尾ら (横浜衛研年報, 1991)		飯島ら (食衛誌, 1992)	
検体数(輸入品数)	30(6)		97(68)		26(7)	
	最大値	平均値(検出率)	最大値	平均値(検出率)	最大値	平均値(検出率)
クロホルム	29.5	3.4 (50.0%)	1.5	1.1 (9.3%)		
ブromジクロメタン	6.2	0.5 (13.3%)	0	0		
ジブromクロメタン	7.8	0.3 (6.7%)	0	0		
ブromホルム	7.4	7.4 (3.3%)				
総トリハロメタン	36.4	4.4 (50.0%)				
1,1,1-トリクロロエタン	0.6	0.1 (13.3%)	1.1	0.3 (8.2%)	0.41	0.14 (11.5%)
トリクロロエチレン	1.9	0.1 (6.7%)	0	0	0.03	0.03 (3.8%)
テトラクロロエチレン	6.1	6.1 (3.3%)	2.1	1.6 (2.1%)	0.02	0.02 (11.5%)
ジクロロメタン					0.08	0.06 (11.5%)
cis-1,2-ジクロロエチレン					0.04	0.04 (3.8%)
o-ジクロロベンゼン					0.03	0.03 (7.7%)
p-ジクロロベンゼン					0.01	0.01 (3.8%)

1) どのような物質の混入が考えられるか及びその対処 <PET容器由来のホルムアルデヒドとアセトアルデヒド等>

六鹿ら(日本薬学会ポスターより, 2004)

PET入り製品	ホルムアルデヒド ^{μg/L}	アセトアルデヒド ^{μg/L}
国産①	10.1	44.3
国産②	10.6	107.8
国産③	15.0	41.1
国産④	15.4	66.3
国産⑤	17.6	46.4
輸入①(フランス)	ND	ND
輸入②(フランス)	ND	ND
輸入③(フランス)	ND	ND
輸入④(フランス)	ND	ND
輸入⑤(フランス)	ND	ND
輸入⑥(イタリー)	ND	ND
輸入⑦(イタリー)	7.4	35.9
輸入⑧(イタリー)	7.8	46.9
輸入⑨(イタリー)	13.7	37.8
輸入⑩(イギリス)	ND	ND
輸入⑪(イギリス)	ND	ND
輸入⑫(カナダ)	ND	ND
輸入⑬(カナダ)	13.6	41.4
輸入⑭(アメリカ)	19.5	44.8

西端ら(第11回食品化学学会要旨集, 2005.4.28)

1. 溶出量の経時変化と温度の影響

2LPETボトル入りミネラルウォーターを室温で18ヶ月間保管し、経時的にFA及びAAの溶出量を調査した。経時的に増加するが、増加の程度は徐々に少なくなり、1年前後でほぼ頭打ちする事が明らかになった(図1)。また、保管温度の影響について調査したところ、温度によって溶出量は異なるが、いずれも1年前後でほぼ頭打ちする傾向が認められた。

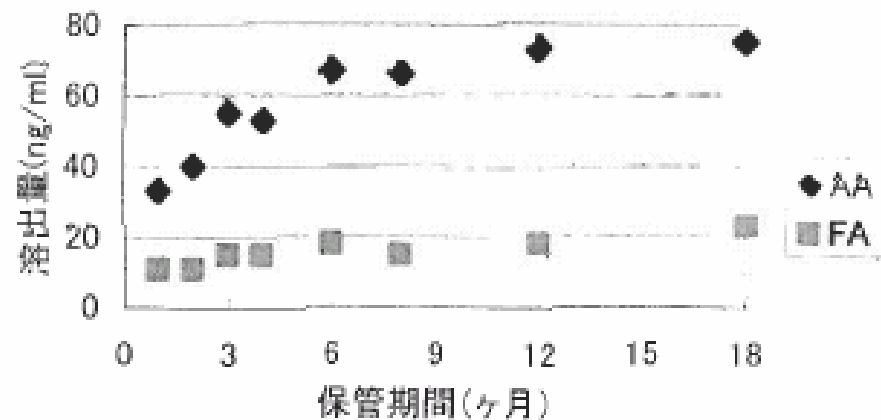


図1.PETボトルからのFA,AA溶出経時変化(室温)

2) 基準内の混入にかかる対処

製造基準における原水基準に適合しておれば、衛生上の危害のおそれはない。

消費者はミネラルウォーター製品に、「安全とおいしさ」を求めているため、基準内であっても有害な化学物質が検出されると不安と不信を招く。

製造企業では、各社、日常の製造管理・品質管理の中で塩素の混入やトリハロメタンの生成、微生物汚染などに注意しながら製造している。

3) 基準値のない物質の取扱い

参考となる基準

○水道法

水質基準： 50項目(基準値)

水質管理目標設定項目：

27項目(目標値)

要検討項目： 40項目(目標値)

○WHO飲料水水質ガイドライン

○Codex基準

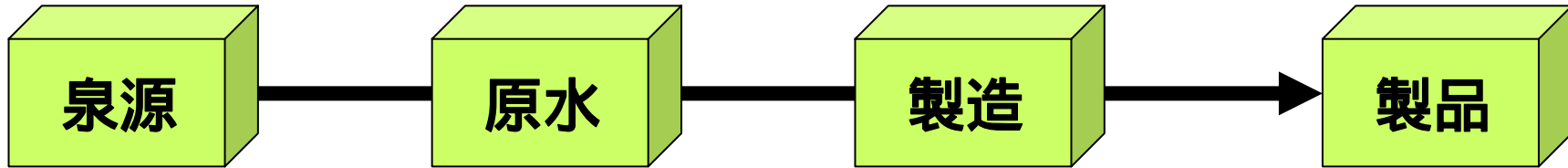
ナチュラルミネラルウォーター

パッケージド/ボトルドウォーター

本日のご説明内容

1. ミネラルウォーターの消費量(生産量)等
2. ミネラルウォーターの定義等
 - 1) 定義、法令等に基づく水質基準等について
 - 2) 国産ミネラルウォーターの水質の一般的特徴
 - 3) 原水の種類及び製品における割合
3. 泉源、原水等の検査体制
 - 1) 誰がどのように検査を行っているか
 - 2) 原水のフッ素、マンガン等が水質基準オーバー又は高濃度の場合の対処
4. 原水の汚染物質混入にかかる対処
 - 1) どのような物質の混入が考えられるか、及びその対処
 - 2) 基準内の混入にかかる対処
 - 3) 基準値のない物質の取扱い
5. ミネラルウォーター類の製造工程
 - 1) ろ過、消毒等にかかる対処
 - 2) 副生成物の発生とその対処

食品衛生法に定められたミネラルウォーターの規格・基準



食品衛生法

衛食第214号
(94.12.26)

製造基準

成分規格

泉源の
衛生管理
6項目

原水の基準に適合:
・水道法50項目又は
・食品衛生法18項目

殺菌・除菌:85 /30分

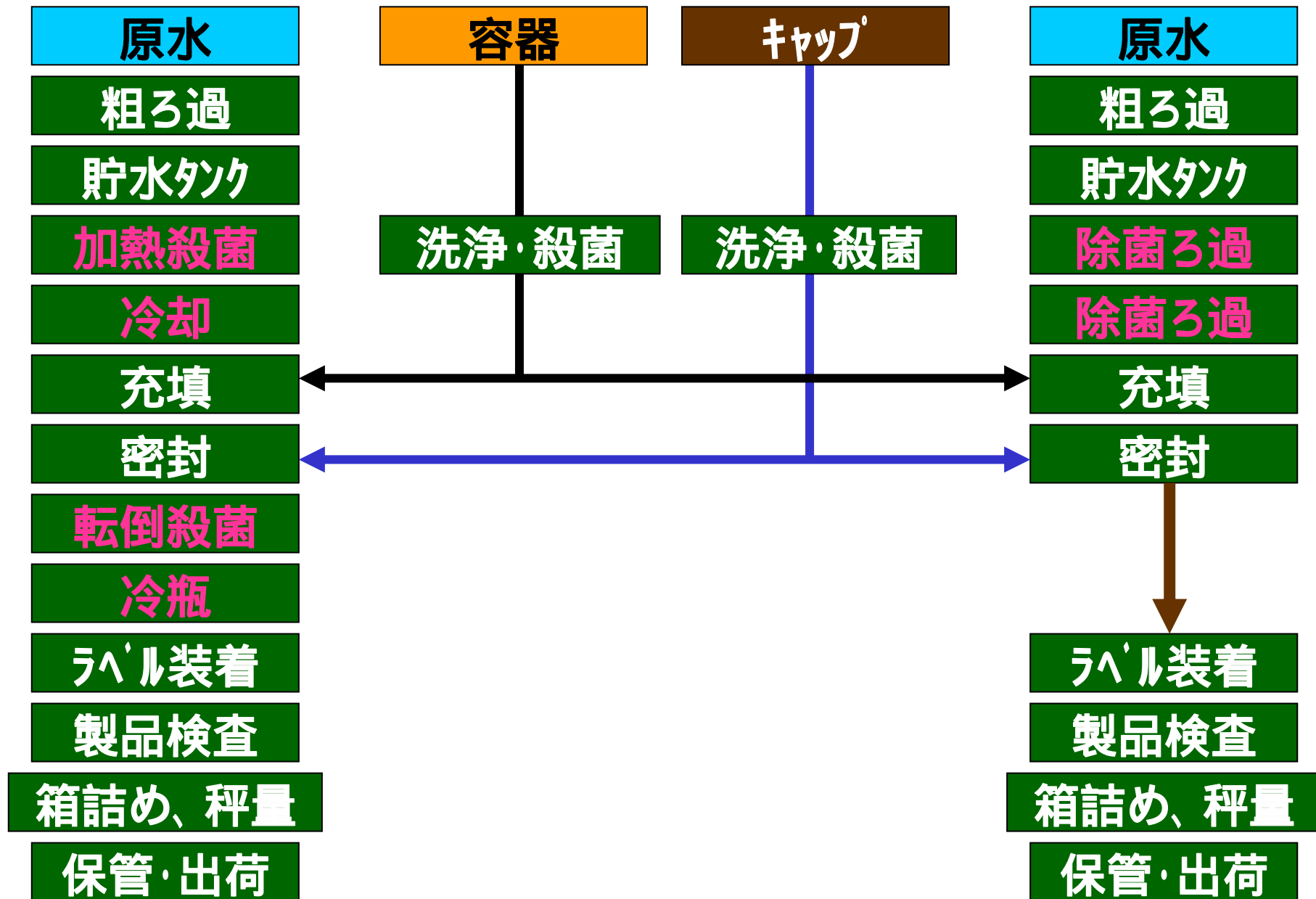
混濁・沈殿物:なし
As、Pb、Cd:不検出
入:150ppm以下
大腸菌群:陰性

無殺菌・無除菌
・原水は鉱水のみ、
・微生物規格追加

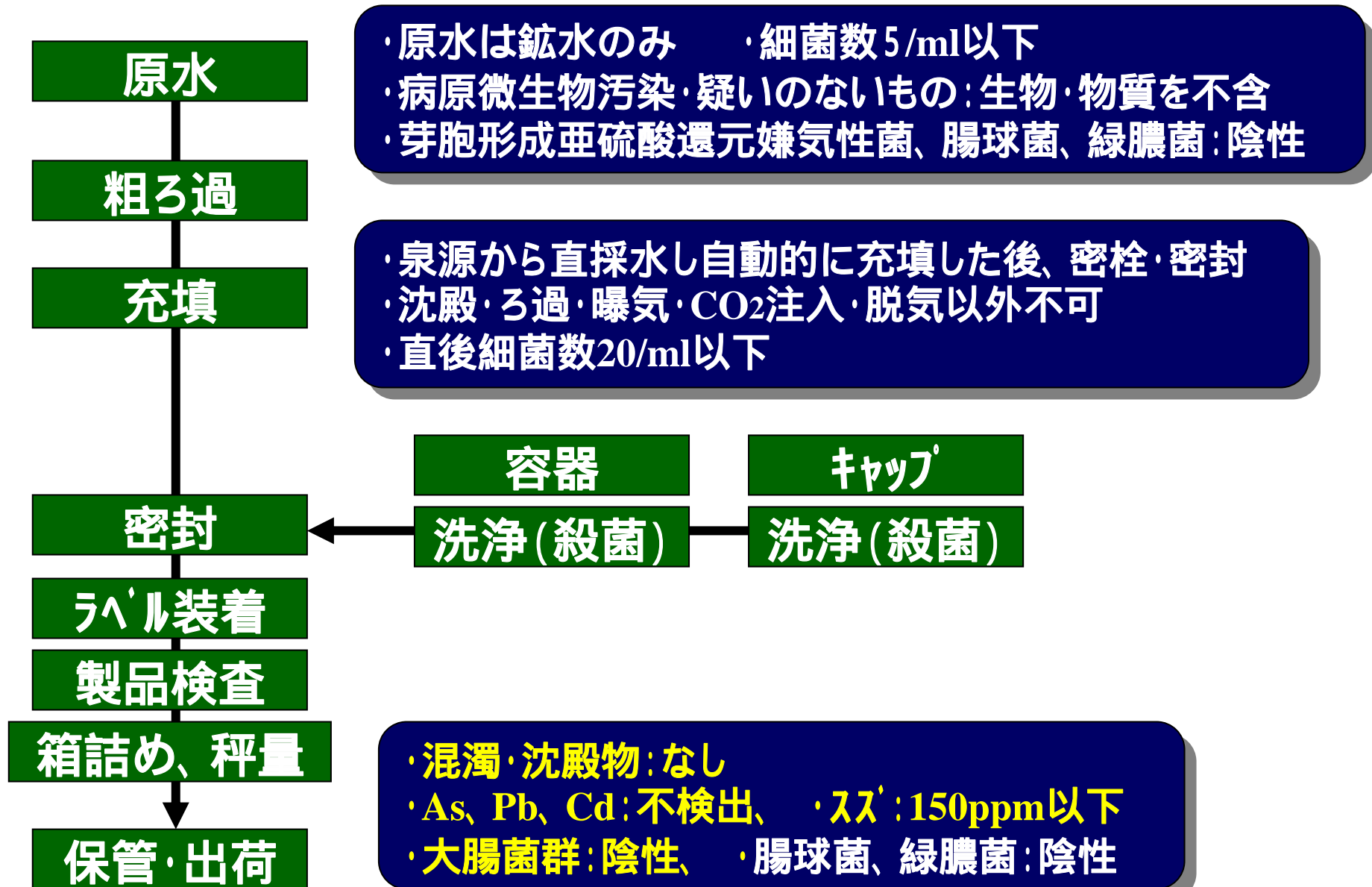
無殺菌・無除菌
・泉源から直採水充填
・沈殿・ろ過・曝気・CO2
注入・脱気以外不可
・直後細菌数20/ml以下

無殺菌・無除菌
上記に加えて
+
腸球菌、緑膿菌:陰性

製造工程(加熱殺菌、除菌)の例



加熱殺菌、除菌をしない製造



1) る過、消毒等にかかる対処

製造設備の洗浄・殺菌方法

CIP洗浄(アルカリand/or酸による定置洗浄)

熱水洗浄・殺菌

塩素水殺菌

オゾン水殺菌

その他

製造管理上、これら異種液の混入防止が非常に重要

他の清涼飲料水との共用ラインでの製造

着香防止が重要

異物混入防止

容器、製造工程、原水からの混入防止

2) 副生成物の発生とその対処

製造設備での塩素剤による洗浄・殺菌

- 水と塩素の接触でトリハロメタン生成
- 塩素臭、カルキ臭の発生

○製造設備でのオゾン水による洗浄・殺菌

- (Br⁻が存在すれば)臭素酸の生成

洗浄・殺菌

中味液で洗浄

製造開始

製造管理にミス
がなければ、
混入はない

生成物質	化学式	臭の表現	官能閾値 ppm as Cl ₂	
			臭い	味
次亜塩素酸	HOCl	漂白剤	0.28	0.24
次亜塩素酸イオン	OCl ⁻	漂白剤	0.36	0.30
モノラミン	NH ₂ Cl	水泳プール	0.65	0.48
ジクロラミン	NHCl ₂	水泳プール	0.15	0.13
トリクロラミン	NCl ₃	ゼラニウム	0.02	—

Kransner & Barrett (1984)

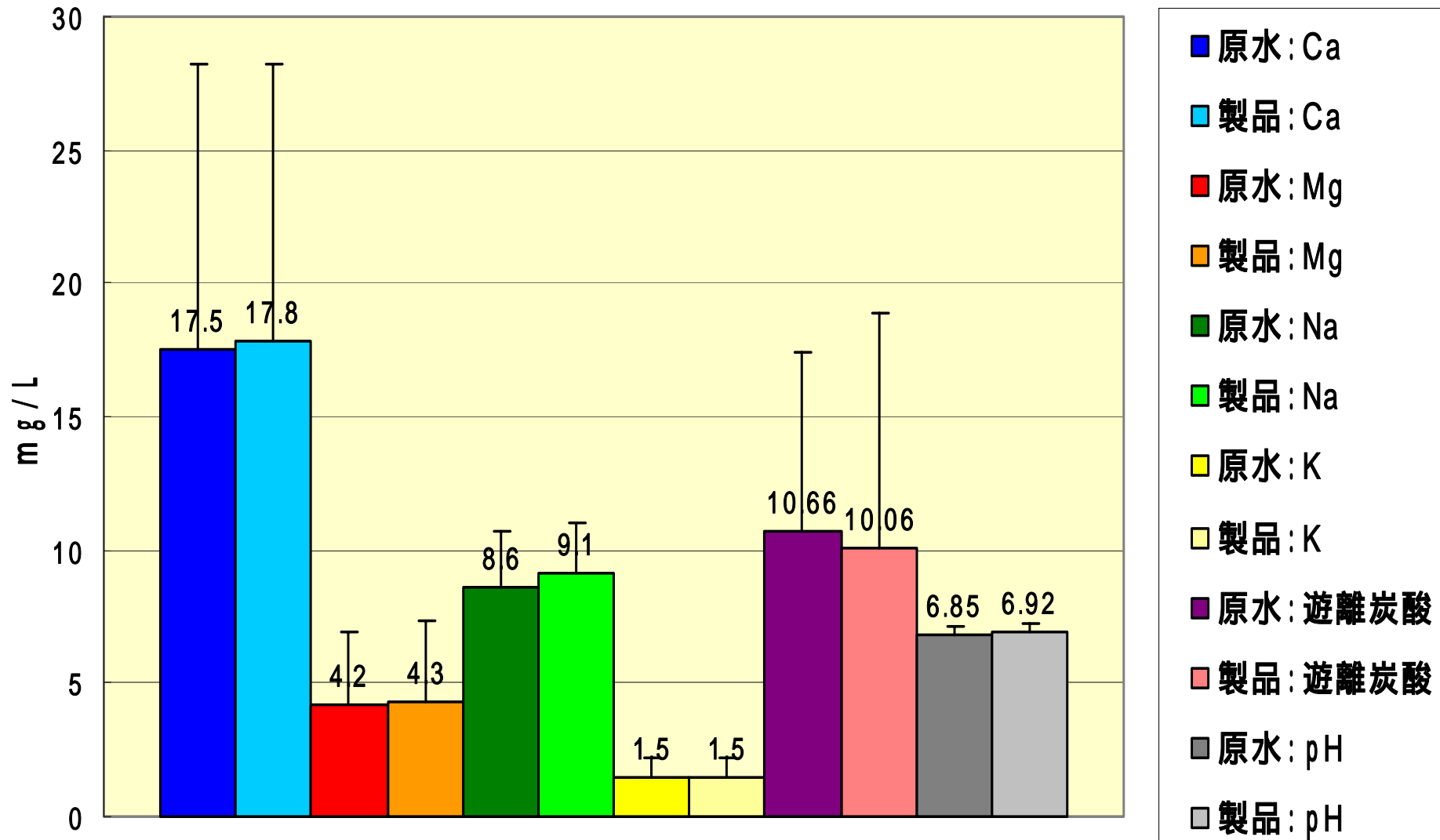
物質名	官能閾値 mg/L
遊離塩素	0.24-0.30
クロラミン	0.28-0.49

Macket et al., (2004)

**ご清聴有難う
ございました。**

ろ過及び加熱殺菌での成分変化はない

菅原ら(女子栄養大学栄養科研究所年報, 1996) よりグラフ化



3. ろ過及び加熱殺菌による原水と製品との成分比較 (n=10)

ミネラルウォーター類及びCodexでの定義の比較

ミネラルウォーター類 (食品衛生法)

水のみを原料とする清涼飲料水であり、鉱水のみのも、二酸化炭素を注入したもの、カルシウム等を添加したもの等、清涼飲料水の原水基準のうち臭気、味、色度及び濁度に関する規定を満たすもの。

ナチュラルミネラルウォーター (コーデックス)

ミネラルや微量成分によって特徴付けられる。
汚染から保護された源泉の地下から直接採水されたもの。
自然の変動の範囲内で成分が一定で、湧出量や最水温度が安定している。
源泉の微生物的純粋性及び化学的本質成分を保って採水されたもの。
源泉のすぐ近くで衛生的に包装されたもの。
この規格で認められていること以外の処理をしていない。

ボトルド・パッケージド ウォーター(コーデックス)

ナチュラルミネラルウォーター以外の方が消費するための水であり、天然あるいは意図的に加えられたミネラルや二酸化炭素は含有しても良いが、砂糖、甘味料、香料及びその他の原材料を含んではならない。

Codexでの採択に至る経緯

1981年(昭和56年)

欧州地域規格としてのナチュラルミネラルウォーター規格が採択

1991年(平成3年)

コーデックス総会において、ナチュラルミネラルウォーターの欧州地域規格を世界規模規格にするという提案がなされ、検討が開始。

1997年(平成9年)

コーデックス総会において、ナチュラルミネラルウォーターの規格が採択。また、ボトルド・パッケージドウォーター規格を策定することが提案され、検討が開始。

2001年(平成13年)

コーデックス総会において、ボトルド・パッケージドウォーター規格が採択。