

目 次

1 . テストの目的	1
2 . テスト期間	1
3 . テスト対象銘柄	1
4 . テスト結果	4
1) 栄養面	4
(1) エネルギー	4
(2) たんぱく質、脂質、灰分	5
(3) 糖質、食物繊維、炭水化物	5
(4) ミネラル類	5
(5) ビタミンC	7
(6) 糖類および糖アルコール	7
2) 品質面	9
(1) 甘味料の種類	9
(2) pH	9
(3) 酸度 (クエン酸としての含有率)	10
(4) 微生物テスト	10
3) 官能テスト	21
(1) 甘味	21
(2) 酸味	21
(3) 香り	22
(4) あとあじおよび利用意欲	22
4) 表示	23
(1) 栄養成分表示は正しいか	23
(2) 強調表示は正しいか	25
(3) 「甘さひかえめ」の表示について	26

(4) リサイクルという言葉が表示されているか	2 6
5) 容器について	2 6
(1) 容器などからの重金属類の溶出はないか	2 6
(2) 容器の材質と色	2 7
(3) 容器重量 (ボトル + 蓋)	2 8
6) その他	2 8
(1) 異物は混入していないか	2 8
(2) 放置テスト	2 8
5 . 消費者アンケート	2 9
6 . 企業アンケート等	3 1
7 . 評価表	3 3
8 . 一般的コメント	3 4
9 . 消費者へのアドバイス	3 9
1 0 . 行政への要望	4 0
1 1 . 業界への要望	4 0
1 2 . テスト方法	4 1
参考資料 1 (注意表示や環境面の表示)	4 5
参考資料 2 (容器包装リサイクル法について)	4 7
参考資料 3 (今回のテスト対象銘柄にあった栄養表示基準における強調表示)	4 8
参考資料 4 (ペットボトル入り清涼飲料に関するアンケート)	4 9
参考資料 5 (ペットボトル入り清涼飲料に関するアンケート結果)	5 3

1. テストの目的

清涼飲料には、炭酸飲料や果実飲料、茶系飲料など、さまざまな種類が市販されており、容器は缶入りまたはペットボトル入りがほとんどである。社団法人全国清涼飲料工業会の調査では、平成9年のソフトドリンクの容器別生産量はスチール缶、アルミ缶、紙パック、びんなどで、これらは横ばいまたは減少しているのに対して、ペットボトル生産量は大きく増加し、約410万klにものぼり、飲料の容器はスチール缶等からペットボトルへと代わり、持ち運びに便利な500ml等、各容器サイズのペットボトル入り飲料の利用が進んでいる。この背景には、ペットボトル入り飲料が缶入り飲料と違って蓋が付いているため、開栓後も何度も蓋を開閉できる利便性を持つこと等が挙げられる。また最近では、10~20代の人達がバッグなどに500mlペットボトル入り飲料を携帯する姿を見かけることも多い。

また、平成9年4月から容器包装リサイクル法（容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律）が施行され、清涼飲料のペットボトルも対象となった。

そこで、今回、ペットボトル入り飲料を、いわゆるニアウォーター^(*)（以後、ニアウォーターとする）、果汁入り清涼飲料^(*)、スポーツドリンク^(*)、茶系飲料^(*)、ナチュラルミネラルウォーター^(*)に分けて、栄養面、品質面などのテスト、携帯する際の衛生面について微生物テストを行い、分類ごとの栄養的な特徴から、どのように利用すればよいか、利用する上での注意点などの他、ペットボトル入り飲料の利用実態、ペットボトルの廃棄方法等、消費者の意識をアンケート調査し、消費者に情報提供をする。

(*)テストにおける清涼飲料の分類について； 果汁入り清涼飲料...果実の搾汁、果実ピューレ又は果実の搾汁と果実ピューレとを混合したもの（以下「果汁等」という。）で、果汁等含有率10%以上50%未満の飲料。

スポーツドリンク...いわゆるスポーツドリンク、アイソトニック飲料等の水分やミネラル分を補給することをコンセプトとした飲料。 茶系飲料...ウーロン茶飲料、緑茶飲料、紅茶飲料、むぎ茶飲料を茶系飲料とした。 ナチュラルミネラルウォーター...ナチュラルウォーター（特定の水源から採水された地下水を原水とし、沈殿、ろ過、加熱殺菌以外の物理的・化学的処理を行わないもの）のうち、鉱化された地下水を原水としたもの。 ニアウォーター...上記 ~ で分類できない「その他直接飲料」で果汁等含有率10%未満の飲料。

2. テスト期間

- ・検体購入 : 平成11年9月~12月
- ・テスト期間 : 平成11年9月~平成12年1月

3. テスト対象銘柄

ニアウォーターについては、「ノンカロリー」、「カロリーオフ」、「低カロリー」などの「エネルギーに関する強調表示（参考資料3参照）があるもの」3社3銘柄、および、「エネルギーに関する強調表示がないもの」5社5銘柄、また、果汁入り清涼飲料については2社2銘柄、スポーツドリンク2社2銘柄、茶系飲料4社4銘柄、ナチュラルミネラルウォーター2社2銘柄、計11社18銘柄をテスト対象とした。（表1-1、表1-2参照）

表1-1 銘柄一覧表(1)

分類	銘柄名	製造または販売者名	メーカー希望小売価格(円)	原材料名	果汁(%)	うたい文句など
エネルギーに関する強調表示が いわゆるニアウォーター エネルギーに関する強調表示がないもの	アクアナシWater	明治乳業株式会社	140	梨果汁、エリスリトール、香料、酸味料、ビタミンC、甘味料(アスパルテーム・L-フェニルアラニン化合物、ステビア)	10未満	ノンカロリー。天然水使用。
	オー・プラスV	アサヒ飲料株式会社	140	果汁(洋なし、レモン)、酸味料、香料、V.C、甘味料(ステビア、アスパルテーム・L-フェニルアラニン化合物)、塩化ナトリウム、乳酸Ca、塩化K、キダチアロエ、カモミール、キク、レイシ、キキョウ、エソウコギ、ナツメ、クマザサ、ガラナ、サンザシ、V.E、V.B6、葉酸、V.B12、	3	ノンシュガーコンディショニングウォーター。10種類の自然素材と5つのビタミンをプラス。人の体に欠かせない水に、10種類の自然素材と5つのビタミンを加えた、より健康維持に適する、ノンシュガー・ノンカロリーで、スッキリとした甘さと爽やかな後味の、ノンシュガーコンディショニングウォーターです。
	サブリ	麒麟ビバレッジ株式会社	140	果糖、グレープフルーツ果汁、水溶性食物繊維、果実酢、香料、乳酸カルシウム、ビタミンC、酸味料、塩化カリウム、甘味料(ステビア)、ナイアシン、パントテン酸Ca、ビタミンB6、ビタミンB1、葉酸、ビタミンB12	2	サプリメントウォーター。天然水+ファイバー、カルシウム、C、B。カロリーオフ。サプリメント(栄養補助)ウォーター[サブリ]は、現代人が日頃不足しがちな栄養素をバランスよく補給する低カロリー健康飲料です。
	きりり天然水・レモン	麒麟ビバレッジ株式会社	140	糖類(果糖ぶどう糖液糖、砂糖)、レモン果汁、香料、ビタミンC、酸味料	10未満	レモン4個分のビタミンC入り、天然水、甘さひかえめ。無着色。
	ナイス・ワン	アサヒ飲料株式会社	140	砂糖、果糖ぶどう糖液糖、もも果汁、マルトデキストリン、麦芽糖、酸味料、香料、海藻エキス、ビタミンC、テアニン、カモミール、ビタミンB1、レイシ	1	マルトデキストリンと自然素材をプラス。人の体に欠かせない水に、体に優しく吸収されるエネルギー源マルトデキストリンと、ビタミンB1、ビタミンC、そして厳選された自然素材を加えた、活動的なシーンによく合う爽やか風味のアクティブコンディショニングウォーター。
	ビタミンウォーターオリジナル	サントリー株式会社	140	砂糖、香料、酸味料、ビタミンC、パントテン酸カルシウム、ビタミンB6、ビタミンB12	無果汁	天然水使用。天然水に4種のビタミン。ビタミン含有量2倍(従来比)。
	桃の天然水	日本たばこ産業株式会社	140	果汁、果糖ぶどう糖液糖、酸味料、香料	10未満	無着色。白桃と天然水で仕上げたみずみずしいおいしさ。
	レモンの雫	株式会社ポッカコーポレーション	140	高果糖液糖、レモン果汁、香料、ビタミンC、酸味料	3	自然な香り。天然水。砂糖不使用。
	果汁入り清涼飲料	きりり天然水・オレンジ	麒麟ビバレッジ株式会社	140	果汁、糖類(果糖ぶどう糖液糖、果糖)、酸味料、香料、ビタミンC	30
なっちゃんオレンジ		サントリー株式会社	140	果汁、果糖、香料、ビタミンC、酸味料	30	砂糖を加えずに、すっきりとした味わいに仕上げたオレンジ飲料です。カロリー30%オフ。新しいおいしさをどうぞ。果汁入り清涼飲料(温州みかん)に比べカロリー30%オフ(四訂日本食品標準成分表より)。

表1-2 銘柄一覧表(2)

分類	銘柄名	製造または販売者名	メーカー希望小売価格(円)	原材料名	果汁(%)	うたい文句など
スポーツドリンク	アクエリアス	日本コカ・コーラ株式会社	140	糖類(高果糖液糖・果糖)、はちみつ、クエン酸、香料、クエン酸Na、塩化K、アルギニン、昆布エキス、塩化ナトリウム、乳酸Ca、酸化防止剤(ビタミンC)、ナイアシン、パントテン酸Ca、ビタミンB ₆ 、葉酸、ビタミンB ₁₂	表示なし	一流のスポーツ選手達にも支持されている、かわいた体のための水分補給飲料です。激しい発汗を伴うスポーツから、寝起き、仕事・勉強中や風呂上がりといった日常生活におけるノドと体のかわきを、さっぱりとした後味でおいしく効果的にいやしてくれます。Sports Drink for Active People
	ポカリスエット	大塚製薬株式会社	130	糖類(砂糖、ぶどう糖果糖液糖)、酸味料、塩化Na、塩化K、乳酸Ca、調味料(アミノ酸)、塩化Mg、酸化防止剤(V.C)、香料	無果汁	ポディリクエスト。発汗により失われた水分、電解質をスムーズに補給する健康飲料です。適切な濃度と体液に近い組成の電解質溶液のため、すばやく吸収されます。仕事、スポーツ、風呂上がり、寝起きなど、様々なシーンにおいてカラダが求める湯きにもっとも適した飲料です。
茶系飲料	烏龍茶	サントリー株式会社	140	烏龍茶、ビタミンC	表示なし	中華人民共和国福建省産原料使用。美味、健康。国産。余香回味(ユイシャンホイウェイ)の茶葉だけを。絶妙の「茶師」ブレンド。急須でいれるように、ていねいに。
	お~いお茶 緑茶	株式会社伊藤園	140	緑茶、ビタミンC	表示なし	緑茶がいいね。緑茶の美味しさ・カテキン効果。一番茶使用。新ナチュラル・クリアー製法(PAT.)
	午後の紅茶 ストレートティー	キリンビバレッジ株式会社	140	砂糖、紅茶、香料、ビタミンC	表示なし	甘さすっきり。甘さひかえめ。
	六条麦茶	カゴメ株式会社	140	六条大麦	表示なし	香ばしくて、すっきり。原料：うまみの豊富な「六条大麦」だけを使用。焙煎：香ばしさの秘密、独自の「釜炒りふっくら焙煎」。抽出：最適な温度と時間で「すっきり抽出」。製法：「無菌低温充填」でおいしさをそのままに。
ウナチュラルミネラル	evian	カルピス株式会社	130	水(鉱泉水)	表示なし	つぶせるペットボトル。つぶしてコンパクトにできる、新発想のボトルです。絶妙なミネラルバランス(Ca, Mg)のおいしい中硬水
	南アルプスの天然水	サントリー株式会社	130	水(鉱水)	表示なし	山の神様がくれた水を、南アルプスから。水晶をくぐり抜けた、雪どけ水。硬度30の程よいミネラル分。スッキリと切れのいいおいしさです。水のふるさとを、大事に守ります。甲斐駒ヶ岳、白州

4. テスト結果

1) 栄養面

(1) エネルギー

ニアウォーター、果汁入り清涼飲料、スポーツドリンク、茶系飲料について一般栄養成分を調べ、500ml ペットボトル入り飲料1本当たりのエネルギーを算出した。その結果を表2に示す。

表2 500ml ペットボトル入り飲料1本当たりの一般栄養成分一覧

分類	銘柄名	エネルギー (kcal)	水分 (g)	たんぱく質 (g)	脂質 (g)	灰分 (g)	糖質 (g)	食物繊維 (g)	炭水化物 (g)
いわゆるニアウォーター ものエネルギーに関する強調表示がある がエネルギーに関する強調表示がないもの	アクアナシ Water	6	488.5	0	0	0	11.5	0	
	オー・プラスV	12	497.0				3.0		
	サブリ	76	476.0				19.0	5.0	
	きりり天然水・レモン	154	461.5				38.5	0	
	ナイス・ワン	145	463.5				36.5		
	ビタミンウォーター オリジナル	84	479.0				21.0		
	桃の天然水	150	462.5				37.5		
レモンの雫	112	472.0			28.0				
清涼飲料入り	きりり天然水・オレンジ	182	454.0	1.0	0	0.5	44.5	0	
	なっちゃん オレンジ	160	459.0	1.0		0.5	39.0	0.5	
スポーツドリンク	アクエリアス	102	474.5	0	0	0	25.5	0	
	ポカリスエット	134	466.0			0.5	33.5		
茶系飲料	烏龍茶	4	499.0	0	0	0			1.0
	お-いお茶 緑茶	4	499.0						1.0
	午後の紅茶 ストレートティー	80	480.0						20.0
	六条麦茶	8	498.0						2.0

表2に示したように、500ml ペットボトル入り飲料1本当たりのエネルギーは、ニアウォーターは6~154kcal (平均92kcal)、果汁入り清涼飲料はそれぞれ160、182kcal (平均171kcal)、スポーツドリンクはそれぞれ102、134kcal (平均118kcal)、茶系飲料は4~80kcal (平均24kcal)、ナチュラルミネラルウォーターは2銘柄とも0kcal [表示値より引用]であった。これより、エネルギーは、ナチュラルミネラルウォーター、茶系飲料、ニアウォーター、スポーツドリンク、果汁入り清涼飲料の順に高くなるのがわかった。

ニアウォーターは、エネルギーに関する強調表示がある「アクアナシ Water」のようにエネルギーが6kcal/500ml程度の銘柄から、エネルギーに関する強調表示がない「ナイス・ワン」(145kcal/500ml)、「桃の天然水」(150kcal/500ml)、「きりり天然水・レモン」(154kcal/500ml)のように果汁入り清涼飲料と同じぐらいのエネルギーを有するものまで

あり、エネルギーは銘柄間で差が大きいことがわかった。また、茶系飲料 4 銘柄のうち、「午後の紅茶ストレートティー」を除いた「烏龍茶」、「お~いお茶緑茶」、「六条麦茶」の 3 銘柄はエネルギーが 4 ないし 8kcal/500ml であった。

第 6 次改定日本人の栄養所要量（以後、栄養所要量と記述する）によると、生活活動強度（適度）の 20 才男性および女性のエネルギー栄養所要量はそれぞれ 2,650、2,050kcal/日である。18 銘柄中、一番エネルギーの高かった「きりり天然水・オレンジ」を 1 本飲んだとすると、500ml で 182kcal（栄養所要量の約 1 割）摂取することになる（表 2 参照）。「きりり天然水・オレンジ」1 本は、ご飯を軽く茶碗 1 杯（約 120g）食べた時のエネルギーに相当する（四訂日本食品標準成分表より算出）ことがわかった。

（ 2 ）たんぱく質、脂質、灰分

表 2 より、たんぱく質は、果汁の表示のあった「きりり天然水・オレンジ」および「なっちゃんオレンジ」が 1.0g/500g で、他の銘柄には含まれていなかった。灰分は、「きりり天然水・オレンジ」、「なっちゃんオレンジ」、「ポカリスエット」が 0.5g/500g で、他の銘柄には含まれていなかった。なお、脂質は全銘柄とも含まれていなかった。（表 2 参照）

（ 3 ）糖質、食物繊維、炭水化物

炭水化物についての成分表示のあった「レモンの雫」および茶系飲料 4 銘柄の計 5 銘柄について炭水化物を調べたところ、表 2 に示したように、「レモンの雫」は 28.0g/500g、「午後の紅茶ストレートティー」は 20.0g/500g であった。また、他の 3 銘柄（「烏龍茶」、「お~いお茶緑茶」、「六条麦茶」）は 1.0~2.0g/500g であった。

次に、炭水化物を調べた上記 5 銘柄以外の 11 銘柄について、糖質および食物繊維を調べたところ、ニアウォーターの糖質は、「オー・プラスV」の 3.0g/500g から「きりり天然水・レモン」の 38.5g/500g まで銘柄間に差が見られた。また、果汁入り清涼飲料の糖質は「なっちゃんオレンジ」が 39.0g/500g、「きりり天然水・オレンジ」は 44.5g/500g、スポーツドリンクでは「アクエリアス」が 25.5g/500g、「ポカリスエット」が 33.5g/500g であった。食物繊維は、「サブリ」が 5.0g/500g、「なっちゃんオレンジ」が 0.5g/500g で、他の銘柄には含まれていなかった。（表 2 参照）

なお、糖質は飲料の重量から脂質、たんぱく質、水分、灰分、食物繊維の量を控除して算出したものを糖質の量とし、炭水化物は飲料の重量から脂質、たんぱく質、水分、灰分の量を控除して算出したものを炭水化物の量とした。

（ 4 ）ミネラル類

飲料中のミネラル類（カリウム、ナトリウム、カルシウム、マグネシウム）について調べた結果を表 3 に示す。

表3 500ml ペットボトル入り飲料 1 本当りのミネラル量およびビタミンC量

分類	銘柄名	カリウム (mg)	ナトリウム (mg)	カルシウム (mg)	マグネシウム (mg)	ビタミンC (mg)
いわゆるニアウォーター もエネルギーの強調整表示がある がエネルギーに関する強調整表示がないもの	アクアナシWater	22.2	53.2	18.6	6.2	73.8
	オー・プラスV	18.2	137.3	6.0	0.5	52.9
	サブリ	40.9	11.0	50.0	2.7	242.0
	きりり天然水・レモン	46.1	30.9	10.5	3.1	82.2
	ナイス・ワン	9.3	59.2	0.3	0.4	45.5
	ビタミンウォーターオリジナル	2.2	41.7	18.3	8.8	219.2
	桃の天然水	16.0	99.1	5.4	2.0	検出されず
清涼飲料入り	きりり天然水・オレンジ	288.7	39.8	21.8	17.2	108.3
	なっちゃん オレンジ	280.7	0.7	14.5	16.1	175.8
スポーツドリンク	アクエリアス	91.1	115.9	4.9	0.2	検出されず
	ポカリスエット	104.1	251.8	11.2	3.7	検出されず
茶系飲料	烏龍茶	46.5	32.9	0.8	2.3	82.3
	お~いお茶 緑茶	71.3	40.6	0.4	4.1	170.8
	午後の紅茶 ストレートティー	48.0	30.3	0.6	3.3	125.7
	六条麦茶	61.9	20.1	1.2	1.4	検出されず
ウミナオネチュラル	evian	0.5	3.2	42.1	14.8	検出されず
	南アルプスの天然水	2.3	5.9	5.5	1.2	検出されず

カリウム

カリウムは生体の細胞内における主要な陽イオン電解質で、エネルギー代謝、細胞内外の電位差の維持等の機能を担っている。また、カリウムはあらゆる食品に含まれ、通常の食生活を営んでいる限りカリウム欠乏症や過剰症は起こらないとされている。

表3に示したように、カリウム量は銘柄間で大きな差があった。そこで、500ml ペットボトル入り飲料 1 本当りのカリウム量を分類ごとに調べてみたところ、ニアウォーターは2.2~46.1mg(平均22.5mg)、果汁入り清涼飲料はそれぞれ280.7、288.7mg(平均284.7mg)、スポーツドリンクはそれぞれ91.1、104.1mg(平均97.6mg)、茶系飲料は46.5~71.3mg(平均56.9mg)、ナチュラルミネラルウォーターは0.5、2.3mg(平均1.4mg)であった。これより、カリウム量は、ナチュラルミネラルウォーター、ニアウォーター、茶系飲料、スポーツドリンク、果汁入り清涼飲料の順に多くなることがわかった。

そこで、カリウム量が一番多かった「きりり天然水・オレンジ」(288.7mg/500ml)について、栄養所要量と比較してみたところ、500ml ペットボトル入り飲料1本を飲んだ場合、カリウムは15才以上の男性および女性1日当たりの栄養所要量(男性および女性ともに

2,000mg) の 14.4%であった。

ナトリウム

ナトリウムは主に食塩(塩化ナトリウム)として摂取されるが、食塩の摂りすぎは高血圧の一因になることが知られている。そこで、表3より、ナトリウム量が一番多かった「ポカリスエット」(251.8mg/500ml)について、ナトリウム量を食塩量に換算したところ、500ml ペットボトル入り飲料1本当たりの食塩量は0.6gとなった。高血圧の予防のためには、できるだけ減塩に努めるべきであるが、当面は、個人レベルで成人(15~69才)の食塩摂取量10g/日未満にすることが望ましく、ナトリウムを多く摂取する場合は、カリウムの摂取を高めて、細胞内のカリウムを失わないようにしなければならない。一般に、ナトリウムとカリウムの比が2以下であると適正であると言われている。そこで、飲料中のナトリウムとカリウムの比を算出してみたところ、「ポカリスエット」のナトリウムとカリウムの比は2.4であった。

カルシウム

カルシウムは主に骨や歯などを形成する。表3より、カルシウム量が多かったのは、「サブリ」(50.0mg/500ml)および「evian」(42.1mg/500ml)であった。そこで、「サブリ」のカルシウム量を栄養所要量と比較してみたところ、500ml ペットボトル入り飲料1本を飲んだ場合、20才男性および女性1日当たりの栄養所要量(それぞれ700、600mg)の7.1、8.3%に相当した。

マグネシウム

マグネシウム量が多かったのは、表3より、「きりり天然水・オレンジ」(17.2mg/500ml)、「なっちゃんオレンジ」(16.1mg/500ml)、「evian」(14.8mg/500ml)の3銘柄であった。そこで、「きりり天然水・オレンジ」について同様に栄養所要量と比較してみたところ、500ml ペットボトル入り飲料1本を飲んだ場合、20才男性および女性1日当たりの栄養所要量(それぞれ310、250mg)の5.5、6.8%であった。

(5) ビタミンC

ビタミンCは抗酸化性を有する水溶性ビタミンで、飲料には栄養強化や酸化防止剤として添加されている場合がある。ビタミンC量について調べたところ、表3に示したように、18銘柄中12銘柄から検出され、ビタミンC量が一番多かったのは「サブリ」(242.0mg/500ml)で、みかんジュース[天然果汁(温州みかん)](175mg/500g)を上回るビタミンC量であった(四訂日本食品標準成分表より算出)。また、500ml ペットボトル入り飲料1本中のビタミンC量は、7銘柄が18才以上の男性および女性1日当たりの栄養所要量(男性および女性ともに100mg)を超えていた。

(6) 糖類および糖アルコール

栄養表示基準に定める方法に準じ、500ml ペットボトル入り飲料 1 本当当たりの主な糖類および糖アルコールについて調べた結果を表 4 に示す。

表4 500mlペットボトル入り飲料1本当当たりの主な糖類および糖アルコールの量(g)

分類	銘柄名	果糖	ぶどう糖	エリスリトール	ショ糖	麦芽糖	ソルビトール	マルトトリオース	マルトトリートール	合計	
いわゆるニアウォーター あるエネルギーに関する強調表示がないものに関する強調表示が関係	アクアナシWater	0.8	0	10.1	0		0			11.0	
	オー・プラスV	1.0	0.8		0.1	0	0.3	0	0	2.2	
	サブリ	17.4	0		0					17.4	
	きりり天然水・レモン	22.4	20.8		3.3	0.6	0			47.1	
	ナイス・ワン	11.0	11.8		8.2	5.1		0.6	0.4	37.2	
	ビタミンウォーターオリジナル	4.0	4.6		12.8	0				21.3	
	桃の天然水	22.0	19.8		0	0.5	0.3			42.8	
	レモンの雫	26.7	0							26.7	
	清涼汁飲料	きりり天然水・オレンジ	26.9	19.0		5.1					51.0
		なっちゃん オレンジ	27.5	0	0	5.1					32.6
スポーツドリンク	アクエリアス	24.3			0					24.3	
	ポカリスエット	8.0	9.8		16.3			0	0	34.1	
茶系飲料	烏龍茶				0	0	0			0	
	お〜いお茶 緑茶										
	午後の紅茶 ストレートティー				18.8					18.8	
	六条麦茶	0	0								
タルルナ ウミチユ オネラ	evian				0					0	
	南アルプスの天然水										

500ml ペットボトル入り飲料 1 本当当たりの糖類および糖アルコールの量を分類ごとに見てみると、ニアウォーターは2.2~47.1g(平均25.7g)、果汁入り清涼飲料はそれぞれ32.6、51.0g(平均41.8g)、スポーツドリンクはそれぞれ24.3、34.1g(平均29.2g)、茶系飲料は「午後の紅茶ストレートティー」が18.8gであったものの、他の3銘柄には含まれず、ナチュラルミネラルウォーター2銘柄にも含まれていなかった。また、ニアウォーターは、エネルギーに関する強調表示がある3銘柄の方が、エネルギーに関する強調表示のない5銘柄よりも糖類および糖アルコールの量が少なかった。なお、「アクアナシ Water」は、エネルギーがゼロとして計算される糖アルコールのエリスリトール(10.1g/500ml)を多く含

んでいることがわかった。

以上をまとめると、ニアウォーターの糖類および糖アルコールの量は、「オー・プラスV」(2.2g/500ml)から「きりり天然水・レモン」(47.1g/500ml)まで銘柄間で差が大きく、果汁入り清涼飲料と同じくらいの銘柄があることがわかった。また、原材料表示のある糖類および糖アルコールは検出され、「果糖ぶどう糖液糖」または「ぶどう糖果糖液糖」の表示のあった銘柄では、それぞれ果糖またはぶどう糖が多くなっていた。

昭和62年の国民栄養調査では、砂糖類、その他の嗜好飲料からの1人1日当たりの炭水化物摂取量は、それぞれ10.4g、4.6g、同じく平成9年では、それぞれ9.2g、6.6gで、昭和62年に比べて平成9年の方が砂糖類からの炭水化物摂取量が減少し、逆に、嗜好飲料からの炭水化物摂取量は増加している。例えば、飲料中の糖類および糖アルコールの濃度が5%の場合、500mlペットボトル入り飲料1本当たり25g、10%では50g入っているなど、利用する嗜好飲料の容量が大きくなることで、炭水化物摂取量をさらに押し上げることになる。

2) 品質面

飲料の品質に関して、甘味料、pH、酸度、微生物テストを行った。

(1) 甘味料の種類

ニアウォーターのうち、エネルギーに関する強調表示がある3銘柄には甘味料が使用されていた。銘柄ごとに見てみると、「アクアナシ Water」および「オー・プラスV」にはステビアとアスパルテムが、また、「サブリ」にはステビアが使用され、表示通りであった。

(2) pH

飲料のpHは、飲料中の細菌の増殖に大きく影響することが知られている。そこで、飲料のpHについて調べた結果を表5に示す。

表5 飲料のpHおよび酸度

分類	銘柄名	pH ^{*1}	酸度 ^{*2} (%)		
いわゆるニアウォーター	エネルギーの調表示が関するもの	アクアナシWater	3.6	0.09	
		オー・プラスV	3.8	0.16	
		サブリ	3.8	0.08	
	エネルギーの調表示に関するもの	きりり天然水・レモン	2.9	0.32	
		ナイス・ワン	3.2	0.18	
		ビタミンウォーターオリジナル	3.6	0.09	
		桃の天然水	3.6	0.18	
		レモンの雫	3.2	0.17	
		清果涼汁飲料	きりり天然水・オレンジ	3.7	0.35
			なっちゃん オレンジ	3.6	0.32
ドスリボンクツ	アクエリアス	3.5	0.19		
	ポカリスエット	3.5	0.21		
茶系飲料	烏龍茶	5.9	0.02		
	おーいお茶 緑茶	5.9	0.02		
	午後の紅茶 ストレートティー	5.6	0.02		
	六条麦茶	6.0	0.01		
ウミナオネチャール	evian	7.4			
	南アルプスの天然水	7.1			

*1: pH2~4を酸性、pH4~6を弱酸性、pH6~7.5を中性とした

*2: クエン酸としての含有率

ナチュラルミネラルウォーターはpH約7で中性であるのに対し、茶系飲料はpH5.6~6.0(平均5.8)で弱酸性、また、ニアウォーター、果汁入り清涼飲料、スポーツドリンクはpH2.9~3.8(平均3.5)で酸性であった。

(3) 酸度(クエン酸としての含有率)

表5に示した酸度を分類ごとに見てみると、酸度は果汁入り清涼飲料が最も高く0.32、0.35%(平均0.33%)で、スポーツドリンク[0.19、0.21%(平均0.20%)]、ニアウォーター[0.08~0.32%(平均0.16%)]、茶系飲料[0.01~0.02%(平均0.02%)]の順に低くなった。

次に、銘柄ごとに見てみたところ、オレンジ果汁またはレモン果汁が原材料の「きりり天然水・オレンジ」(0.35%)、「なっちゃんオレンジ」(0.32%)、「きりり天然水・レモン」(0.32%)の3銘柄は他の銘柄に比べ酸度が高かった。また、酸度とpHには相関関係があまり見られなかった。

(4) 微生物テスト

500ml ペットボトル入り飲料は、蓋を繰り返し開閉できるという利便性から、特に10~20代の間では、携帯して必要な時に利用し、また、飲料をそのまま口につけて飲む(以後、口飲みとする)姿を見かけることも多い。今回は、この飲用法に着目し、ペットボトル飲料中に菌が混入した場合の菌の動態について標準菌株を用いて検討するとともに、食事中に飲料を口飲みした場合における飲料の微生物汚染の有無と、微生物汚染があった場合、

その後の保管状況による菌の増減を培養により観察した。

開栓直後の飲料の細菌テスト

開栓直後の飲料について一般生菌数および大腸菌群数を調べた結果を表6に示す。

表6 開栓直後の飲料の細菌テスト

分類	銘柄名	一般生菌数 (個/ml)	大腸菌群数 (個/ml)		
い わ ゆ る ニ ア ウ ォ ー タ ー	エ ネ ル ギ ー に あ る す も の 強 調 表 示 が あ る	アクアナシWater	<30 (0)	検出 されず	
		オー・プラスV	<30 (0)	検出 されず	
		サブリ	<30 (0)	検出 されず	
	エ ネ ル ギ ー に 関 す る 強 調 表 示 が あ る も の	きりり 天然水・レモン	<30 (0)	検出 されず	
		ナイス・ワン	<30 (0)	検出 されず	
		ビタミンウォーター オリジナル	<30 (0)	検出 されず	
		桃の天然水	<30 (0)	検出 されず	
		レモンの雫	<30 (0)	検出 されず	
		清 果 涼 汁 飲 入 料	きりり 天然水・オレンジ	<30 (0)	検出 されず
			なっちゃん オレンジ	<30 (2)	検出 されず

(注) <30の後の括弧内は実測値

表6より、今回テストした検体においては、開栓直後の飲料の一般生菌が全く検出されないものが多く、一般生菌数は全銘柄とも30個未満/mlと表現されるものであった。また、大腸菌群も検出されず、全銘柄とも問題がないことがわかった。

標準菌株接種実験

接種実験に使用した標準菌株は、手などからの汚染の可能性がある大腸菌 (*Escherichia coli* U5/41) の他、食品からの汚染を想定して黄色ブドウ球菌 (*Staphylococcus aureus* FDA209P)、枯草菌 (*Bacillus subtilis* ATCC6633)、酵母 (*Saccharomyces cerevisiae*)、口腔内細菌としては、唾液から検出される乳酸菌 (*Lactobacillus casei* B57) および真菌の一種であるカンジダアルビカンス (*Candida albicans*) を選んだ。また、テスト検体は各分類から1銘柄ずつ代表して選び、ニアウォーター「ナイス・ワン」、果汁入り清涼飲料「きりり天然水・オレンジ」、スポーツドリンク「ポカリスエット」、茶系飲料「お～いお茶緑茶」、ナチュラルミネラルウォーター「南アルプスの天然水」の5銘柄を用いて微生物テストを行った。

標準菌株を飲料に接種し、5、20、30 で飲料を保存した場合の菌数変化 (接種直後、1日後、2日後) を調べた結果を表7～12および図1～6に示す。

表7 大腸菌 (Escherichia coli U5/41) の消長 (個/ml)

銘柄名	保存温度	0日	1日後	2日後
ナイスワン	5	1.1×10^3	1.7×10^3	1.1×10^3
	20		1.5×10^3	5.4×10^2
	30		6.7×10^2	<30(0)
きりり天然水 オレンジ	5	9.9×10^2	1.3×10^3	1.0×10^3
	20		5.1×10^2	3.4×10^2
	30		2.2×10^2	5.7×10
ポカリスエット	5	1.4×10^3	1.4×10^3	1.5×10^3
	20		1.4×10^3	1.2×10^3
	30		1.6×10^3	8.9×10^2
お~いお茶 緑茶	5	1.1×10^3	1.8×10^3	1.3×10^3
	20		9.7×10^5	5.0×10^7
	30		1.1×10^6	7.1×10^7
南アルプスの天然水	5	9.1×10^2	1.3×10^3	1.3×10^3
	20		1.6×10^3	1.5×10^3
	30		1.5×10^3	1.2×10^3

(注) <30の後の括弧内は実測値

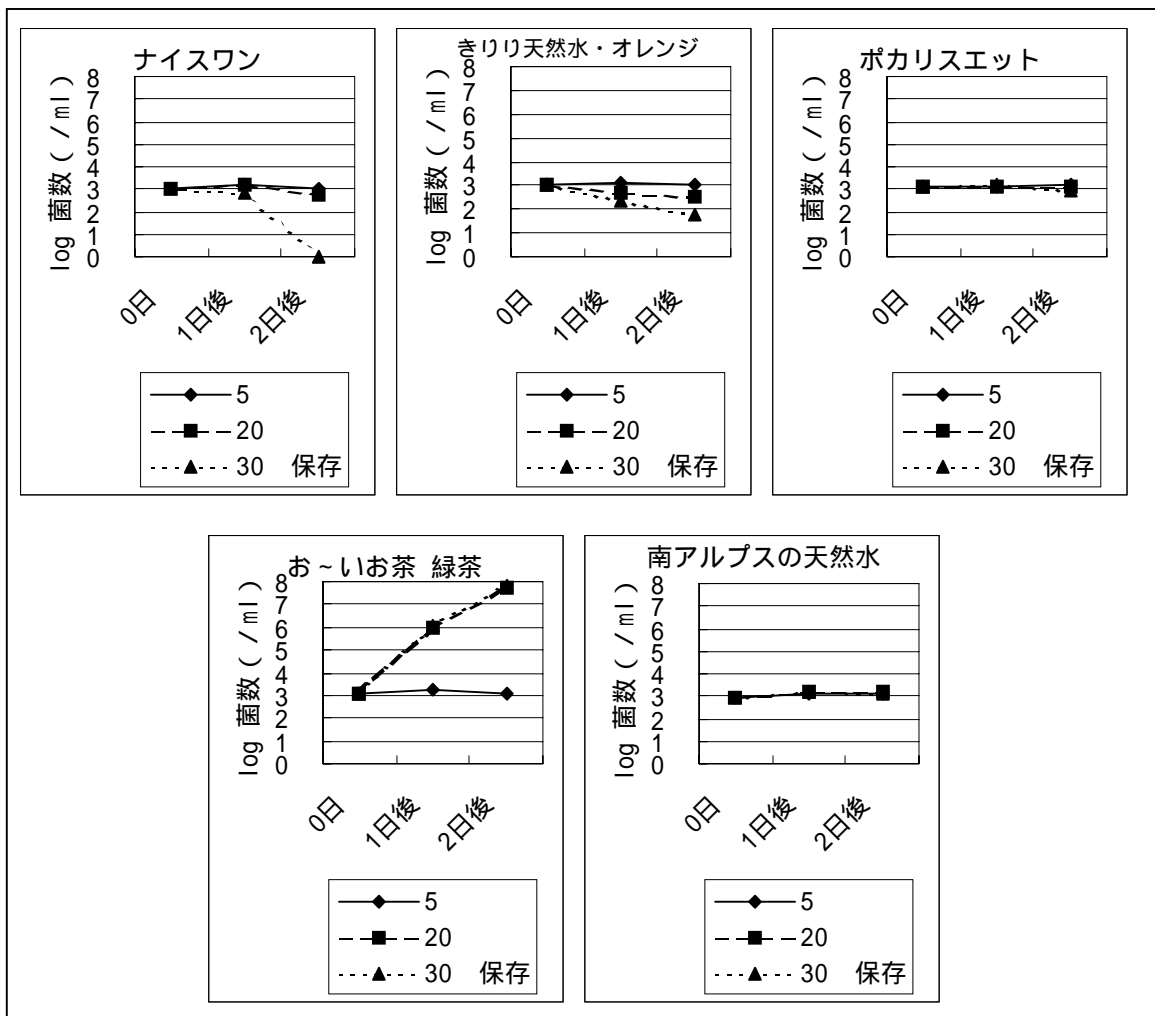


図1 大腸菌 (Escherichia coli U5/41) の消長

表8 黄色ぶどう球菌 (Staphylococcus aureus FDA209P) の消長 (個/ml)

銘柄名	保存温度	0日	1日後	2日後
ナイスワン	5	2.3×10^2	<30(1)	<30(0)
	20		<30(0)	<30(0)
	30		<30(0)	<30(0)
きりり天然水 オレンジ	5	1.7×10^2	<30(27)	<30(17)
	20		<30(24)	<30(1)
	30		<30(5)	<30(0)
ポカリスエット	5	1.5×10^2	5.3×10	<30(13)
	20		1.4×10	<30(5)
	30		<30(8)	<30(0)
お~いお茶 緑茶	5	1.7×10^2	1.8×10^2	1.2×10^2
	20		2.6×10^2	2.1×10^2
	30		5.4×10	<30(24)
南アルプスの天然水	5	1.5×10^2	2.5×10^2	2.0×10^2
	20		2.9×10^2	3.4×10^2
	30		3.4×10^2	2.2×10^2

(注) <30の後の括弧内は実測値

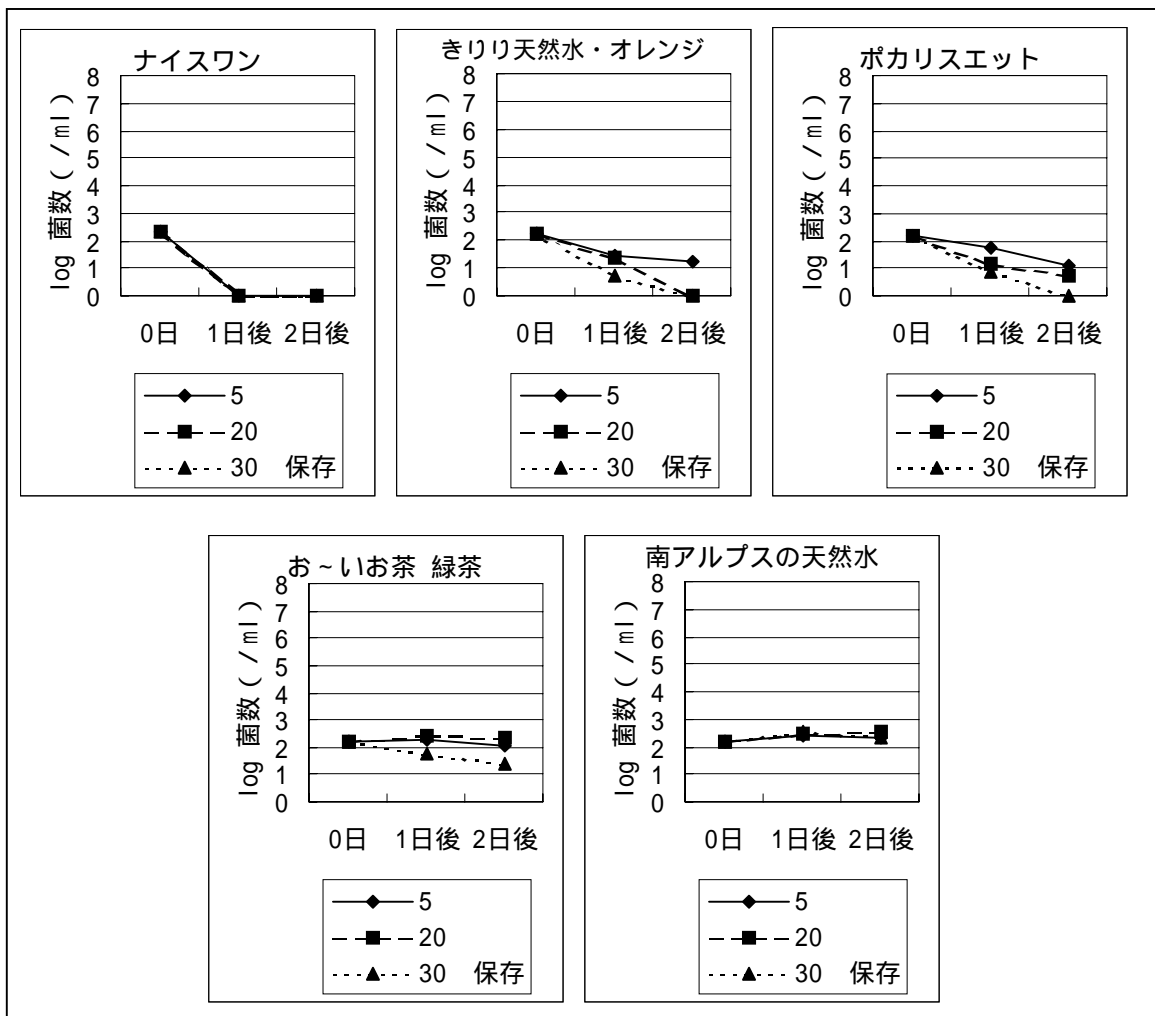


図2 黄色ぶどう球菌 (Staphylococcus aureus FDA209P) の消長

表9 枯草菌 (Bacillus subtilis ATCC6633) の消長 (個/ml)

銘柄名	保存温度	0日	1日後	2日後
ナイスワン	5	1.4×10^2	<30(28)	<30(0)
	20		<30(1)	<30(0)
	30		<30(0)	<30(0)
きりり天然水 オレンジ	5	1.8×10^2	1.0×10^2	<30(24)
	20		9.2×10	<30(5)
	30		8.4×10	<30(0)
ポカリスエット	5	1.8×10^2	4.7×10	<30(0)
	20		3.2×10	<30(0)
	30		<30(5)	<30(0)
お~いお茶 緑茶	5	2.1×10^2	1.2×10^2	<30(1)
	20		2.0×10^2	<30(0)
	30		<30(24)	<30(0)
南アルプスの天然水	5	2.2×10^2	2.0×10^2	2.0×10^2
	20		2.8×10^2	2.2×10^2
	30		2.3×10^2	2.4×10^2

(注) <30の後の括弧内は実測値

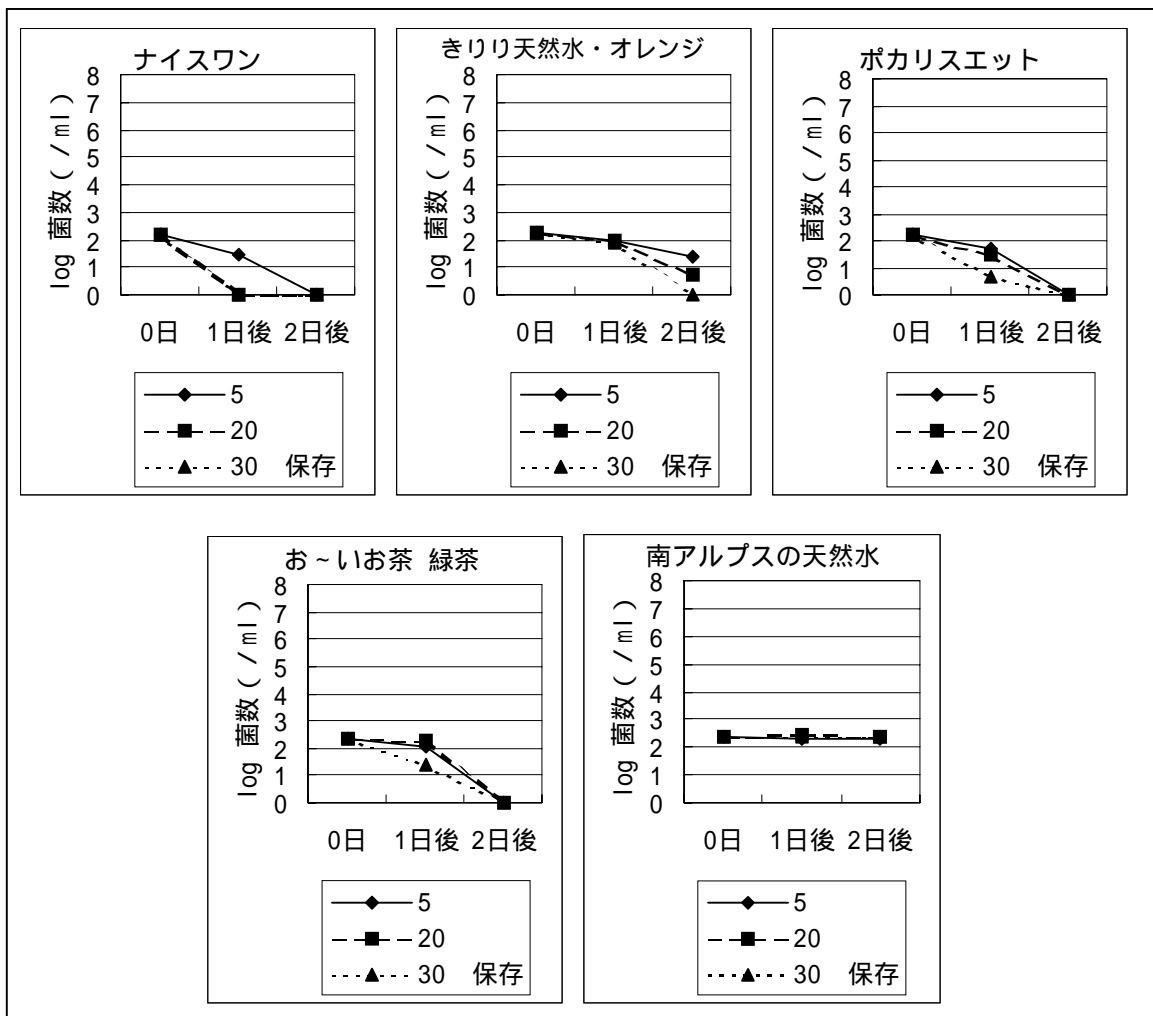


図3 枯草菌 (Bacillus subtilis ATCC6633) の消長

表10 酵母 (Saccharomyces cerevisiae) の消長 (個/ml)

銘柄名	保存温度	0日	1日後	2日後
ナイスワン	5	1.2×10^2	9.6×10	1.1×10^2
	20		1.1×10^2	3.2×10^2
	30		2.0×10^2	4.2×10^2
きりり天然水 オレンジ	5	1.2×10^2	5.7×10	6.4×10
	20		2.0×10^2	2.8×10^2
	30		4.2×10^2	9.6×10^2
ポカリスエット	5	1.3×10^2	1.2×10^2	1.5×10^2
	20		2.4×10^2	5.6×10^2
	30		4.1×10^2	3.6×10^3
お~いお茶 緑茶	5	1.4×10^2	1.2×10^2	1.1×10^2
	20		4.7×10^2	6.2×10^3
	30		6.3×10^3	4.2×10^4
南アルプスの天然水	5	1.2×10^2	1.2×10^2	1.2×10^2
	20		1.4×10^2	1.7×10^2
	30		1.2×10^2	1.2×10^2

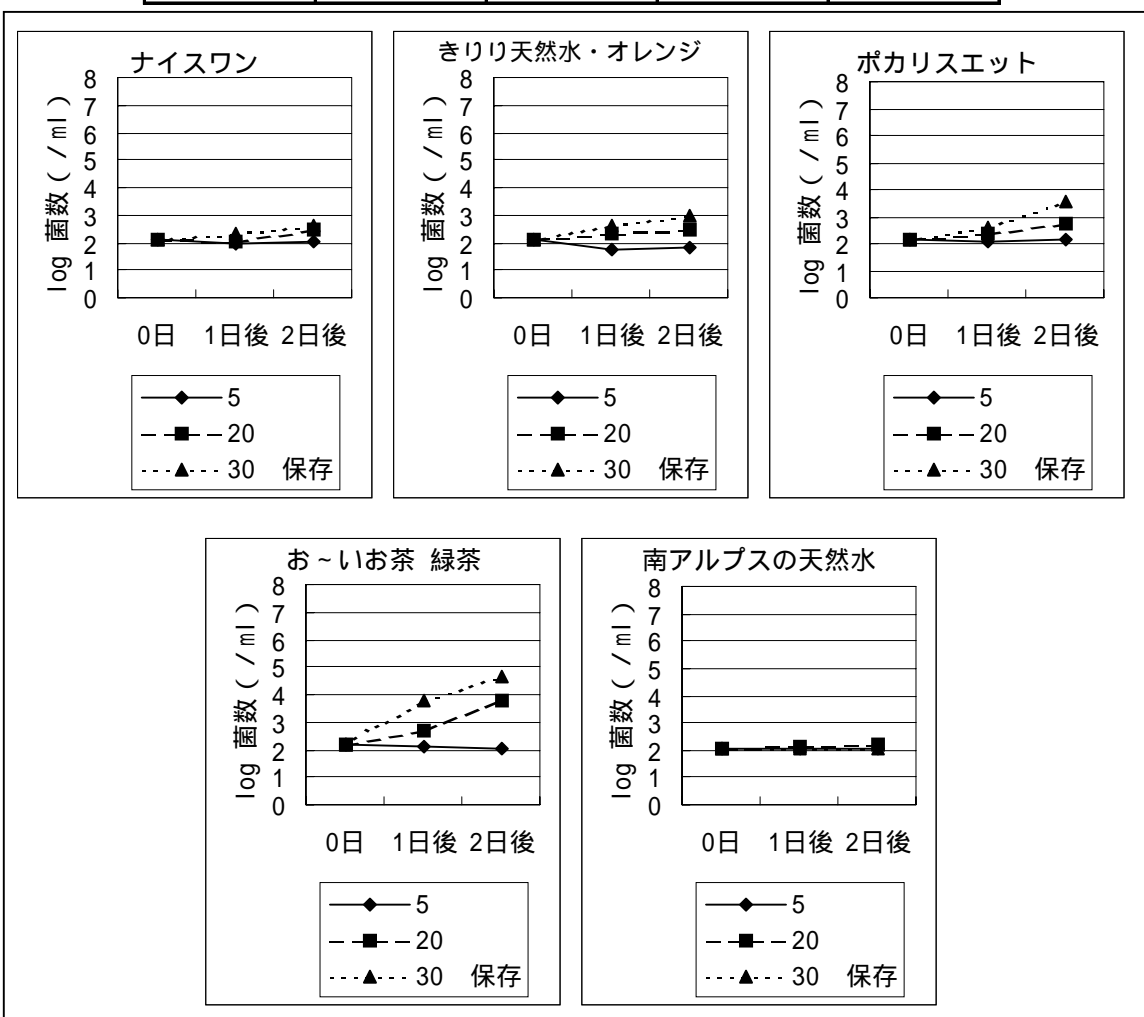


図4 酵母 (Saccharomyces cerevisiae) の消長

表11 乳酸菌 (Lactobacillus casei B57) の消長 (個/ml)

銘柄名	保存温度	0日	1日後	2日後
ナイスワン	5	6.3×10^3	5.6×10^3	8.7×10^3
	20		6.2×10^3	8.3×10^2
	30		4.2×10^3	7.4×10^2
きりり天然水 オレンジ	5	7.8×10^2	6.3×10^3	3.5×10^3
	20		2.9×10^3	1.4×10^3
	30		1.3×10^3	1.4×10^3
ポカリスエット	5	7.6×10^3	6.0×10^3	5.2×10^3
	20		8.1×10^3	7.7×10^3
	30		4.5×10^3	3.9×10^3
お~いお茶 緑茶	5	8.7×10^3	8.2×10^3	9.1×10^3
	20		7.6×10^3	8.8×10^3
	30		1.0×10^5	9.4×10^6
南アルプスの天然水	5	6.2×10^3	4.9×10^3	5.3×10^3
	20		6.3×10^3	4.2×10^3
	30		4.6×10^3	2.2×10^3

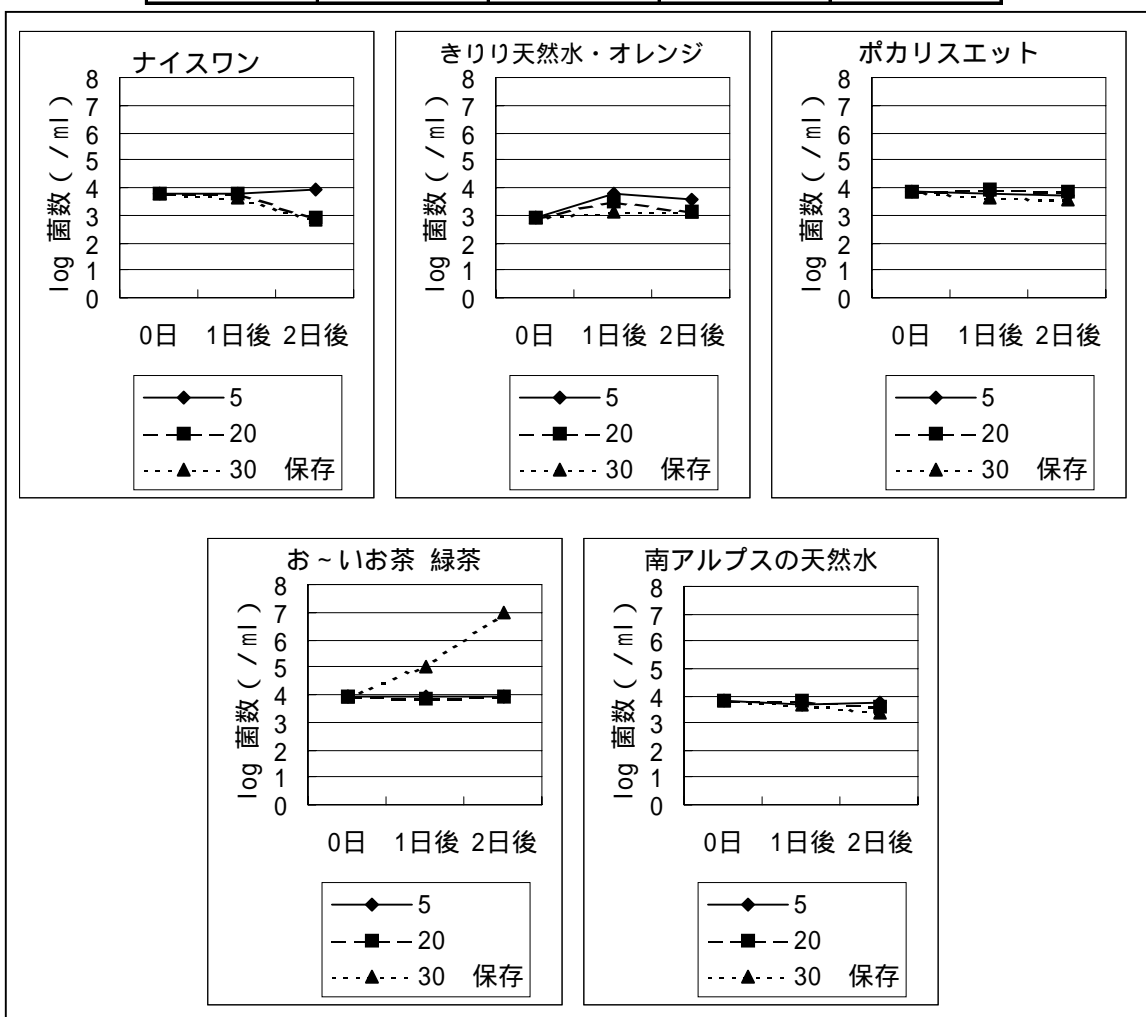


図5 乳酸菌 (Lactobacillus casei B57) の消長

表12 カンジダアルビカンス (Candida albicans) の消長 (個/ml)

銘柄名	保存温度	0日	1日後	2日後
ナイスワン	5	3.8 × 10	4.1 × 10	5.5 × 10
	20		1.2 × 10 ³	2.1 × 10 ⁵
	30		9.4 × 10 ³	6.9 × 10 ⁵
きりり天然水 オレンジ	5	4.0 × 10	4.6 × 10	6.7 × 10
	20		7.7 × 10 ²	4.4 × 10 ⁴
	30		1.8 × 10 ⁴	6.9 × 10 ⁵
ポカリスエット	5	3.8 × 10	5.3 × 10	7.1 × 10
	20		6.2 × 10 ²	1.7 × 10 ⁵
	30		3.4 × 10 ⁴	1.1 × 10 ⁶
お~いお茶 緑茶	5	5.8 × 10	5.2 × 10	5.3 × 10
	20		9.7 × 10 ³	6.2 × 10 ⁵
	30		8.2 × 10 ⁴	1.2 × 10 ⁶
南アルプスの天然水	5	3.6 × 10	4.2 × 10	4.6 × 10
	20		6.2 × 10	3.5 × 10 ²
	30		2.0 × 10 ²	7.6 × 10 ²

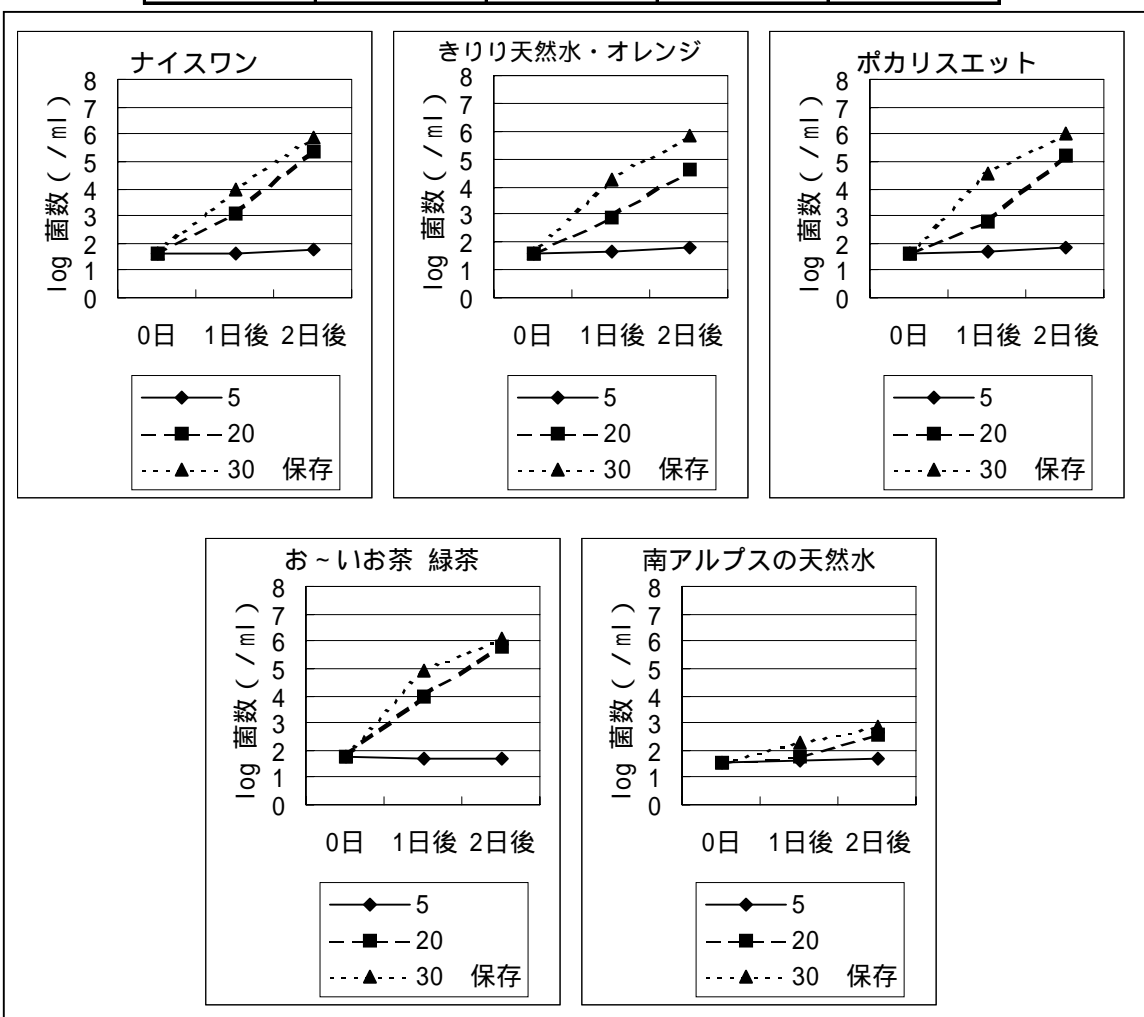


図6 カンジダアルビカンス (Candida albicans) の消長

その結果、ナチュラルミネラルウォーター「南アルプスの天然水」には微生物に対する栄養成分が少ないためか、今回使用した菌種では、菌種、温度に関らず、菌数はあまり変化しないことがわかった。

そこで、他の4銘柄について観察することにした。

大腸菌 (*Escherichia coli* U5/41) (図1参照) および、口腔内乳酸菌の代表とも考えられる乳酸菌 (*Lactobacillus casei* B57) (図5参照) については、茶系飲料「お~いお茶緑茶」以外の飲料(酸性で pH4 以下: 表5参照) で菌数の変化がほとんどないが、温度が高いほど時間とともに菌数が減少する傾向にあった。ところが、「お~いお茶緑茶」(弱酸性で pH 約 6) では、温度によって挙動が異なった。大腸菌 (*Escherichia coli* U5/41) では、5 で菌数がほとんど変化しなかったものの、20 および 30 では急速に菌が増殖した(接種直後 1.1×10^3 個/ml 1日後 9.7×10^5 個/ml および 1.1×10^6 個/ml 2日後 5.0×10^7 個/ml および 7.1×10^7 個/ml)。また、乳酸菌 (*Lactobacillus casei* B57) では、30 保存した場合のみ菌数が大きく増加した(接種直後 8.7×10^3 個/ml 1日後 1.0×10^5 個/ml 2日後 9.4×10^6 個/ml)。

次に、黄色ぶどう球菌 (*Staphylococcus aureus* FDA209P) (図2参照) および、枯草菌 (*Bacillus subtilis* ATCC6633) (図3参照) について、飲料中における菌の消長を調べたところ、どの飲料も保存温度が高いほど、時間とともに菌数が減少する傾向があった。

カンジダアルビカンス (*Candida albicans*) (図6参照) および、酵母 (*Saccharomyces cerevisiae*) (図4参照) について調べたところ、カンジダアルビカンス (*Candida albicans*) の菌数は 5 ではほとんど変動しなかったが、20、30 で保存すると、飲料の pH に関係なく、どの飲料でも菌は急速に増加した。また、酵母 (*Saccharomyces cerevisiae*) においても、カンジダアルビカンス (*Candida albicans*) ほどではないが、同様な傾向を示した。カンジダアルビカンス (*Candida albicans*) は口腔内および気道内に多く検出される菌であり、口内炎、口角炎あるいは鰐口瘡の原因菌として古くから知られている。口腔内常在菌とはいえ、これらが増加することは衛生学的に見ても、品質を維持する上でも決して望ましいものではない。

以上より、標準菌株接種実験についてまとめると、ナチュラルミネラルウォーター「南アルプスの天然水」では、どの菌種においても菌数はあまり変化しなかったが、他の飲料では菌種、温度によって違いが見られた。カンジダアルビカンス (*Candida albicans*) では、飲料の pH に関わらず、どの銘柄でも 20 および 30 で菌数が増加する傾向があった。また、大腸菌 (*Escherichia coli* U5/41)、乳酸菌 (*Lactobacillus casei* B57)、酵母 (*Saccharomyces cerevisiae*) については、茶系飲料「お~いお茶緑茶」で、温度が高くなるにつれて菌数も増加傾向にあることがわかった。しかし、いずれの場合においても、飲料を 5 で保存した時には、菌数はほとんど変化しないか、時間とともに減少する傾向にあった。

食事中、実際に 500ml ペットボトル入り飲料を口飲みした時の飲料中の微生物汚染

以上の結果を踏まえて、全般的に菌の増殖の見られた「お~いお茶緑茶」について、市

販の幕の内弁当およびサバ寿司を食事中に、実際に 500ml ペットボトル入り飲料を口飲みし、飲料中の微生物汚染について 5 日後までの経時変化を観察することにした。

後述する消費者アンケートでは、500ml ペットボトル入り飲料を実際に「そのまま口につけて飲む」と回答した人は 73.9% で、若年齢層ほど回し飲みをする人の割合が高い(85.5%) こともわかった。そこで、食事中、実際に 500ml ペットボトル入り飲料を口飲みした時の飲料中の微生物汚染について調べた結果を表 13 および図 7 に示す。

表13 市販の弁当を食事中、実際に500mlペットボトル入り飲料を口飲みした時の飲料中の微生物汚染(個/ml)

	保存温度	0日	1日後	2日後	5日後
幕の内弁当	5	<30 (22)	<30 (20)	<30 (18)	<30 (2)
	20		<30 (17)	<30 (10)	<30 (0)
	30		<30 (5)	<30 (0)	<30 (0)
サバ寿司	5	6.6×10	6.7×10	7.2×10	7.6×10
	20		9.8×10	2.6×10^2	1.2×10^3
	30		3.6×10^2	7.8×10^2	2.1×10^2

(注) <30の後の括弧内は実測値

幕の内弁当：生菌数 1.2×10^3 個/g、酵母数 30個未満/g、乳酸菌数 30個未満/g

サバ寿司：生菌数 4.7×10^3 個/g、酵母数 8.8×10^2 個/g、乳酸菌数 1.5×10 個/g

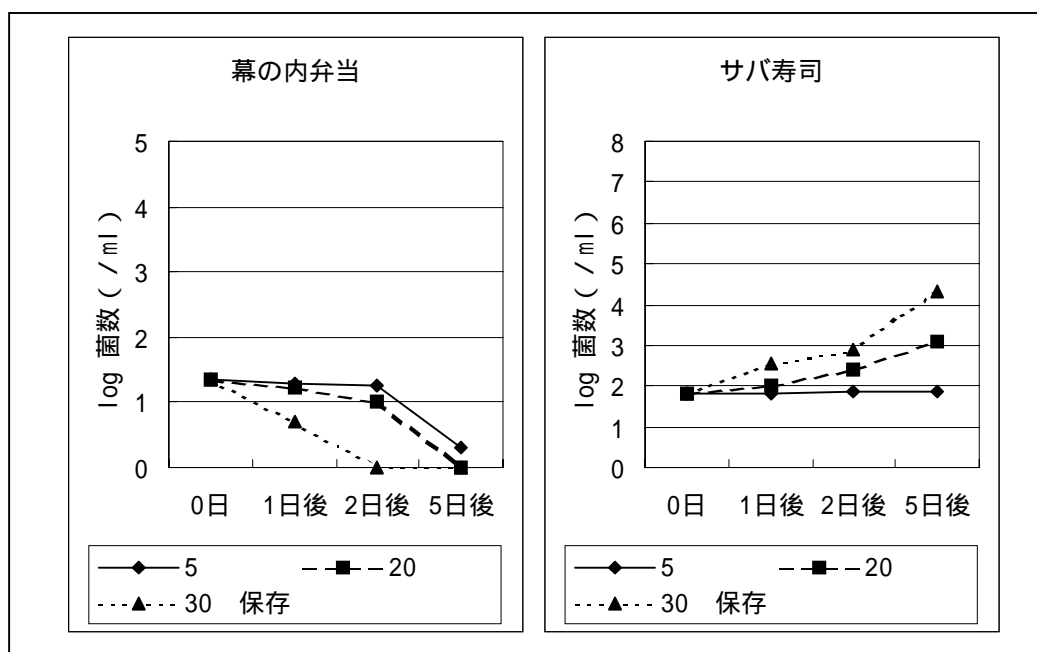


図7 市販の弁当を食事中、実際に500ml ペットボトル入り飲料を口飲みした時の飲料中の微生物汚染

表13より、食事後の飲料中の初発汚染菌数は、幕の内弁当もサバ寿司も1ml中それぞれ10個台であったが、幕の内弁当の場合、その後も増加することなく徐々に死滅していった。一方、サバ寿司では、5℃保存でほとんど菌数の変化がなかったものの、20℃および30℃保存では徐々にではあるが菌数は増加した（例えば20℃の場合、1日後 9.8×10^1 個/ml、2日後 2.6×10^2 個/ml、5日後 1.2×10^3 個/ml）。幕の内弁当の細菌叢は普通細菌によって占められるのに対し、寿司類では乳酸菌や酵母が多く、特に時間経過に伴って、これらの菌が圧倒的多数を占めるようになる^(*)ことが知られている。サバ寿司は幕の内弁当と異なり、乳酸菌や酵母が占める割合が高いため、徐々に菌数が増加したものと考えられる。この実験結果は、飲料中の乳酸菌や酵母が、温度が高くなるにつれて増加傾向を示した前述の標準菌株接種実験の結果をほぼ裏付けるものとなった。

以上より、食事中、実際に500ml ペットボトル入り飲料を口飲みした場合、口腔内や食品中の菌などが飲料中に移行することがあり、菌種によっては温度が高くなるにつれて菌数も増加傾向にあることがわかった。しかし、いずれの場合においても、標準菌株接種実験同様に、飲料を5℃で保存した時には、菌数はほとんど変化しないか、時間とともに減少する傾向にあった。飲料に飲み残しが出た場合は、冷蔵庫などで冷蔵保存し、早めに飲んだ方がよい。また、例えば、カンジダアルビカンス (*Candida albicans*) は健常者の20~40%で口腔などに常在することが知られている。菌を持っている人がいる場合、飲料をそのまま口につけて回し飲みすることにより、持っていない人に菌が移行する可能性もある。

(*)参考文献...金井美恵子, 柴 雅一, 土 幸一郎, 石橋兵衛, 宮沢文雄; 防菌防黴誌 Vol.15, No.3,

3) 官能テスト

500ml ペットボトル入り飲料を携帯して飲むことを想定し、官能テストを行った[モニターの年齢構成：10～20代 18名(男性8名、女性10名)、30代以上 14名(男性6名、女性8名)、計32名、平均年齢31.1才]。なお、飲料は室温下で放置したものをを用いた。

(1) 甘味

飲料の甘味の強さについて官能テストした結果を表14に示す。

表14 飲料の甘味の強さに関する官能テスト結果

分類	銘柄名	「やや強い」と回答した人数(人)	「強い」と回答した人数(人)	
い わ ゆ る ニ ア ウ ォ ー タ ー	あるエネルギーの調ギーに 示が エ ネ ル ギ ー に 関 する 強 調 表	アクアナシWater	16	4
		オー・プラスV	2	1
		サブリ	16	0
	示 エ ネ ル ギ ー に 関 する 強 調 表	きりり天然水・レモン	13	7
		ナイス・ワン	17	0
		ビタミンウォーターオリジナル	8	0
		桃の天然水	13	13
		レモンの雫	12	5
	清 果 涼 汁 飲 入 料 り	きりり天然水・オレンジ	11	14
		なっちゃん オレンジ	11	9
ド ス リ ン グ ツ	アクエリアス	15	3	
	ポカリスエット	17	9	
茶 系 飲 料	烏龍茶	0	0	
	お~いお茶 緑茶	1	0	
	午後の紅茶 ストレートティー	19	6	
	六条麦茶	0	0	
ウ ミ ナ オ ネ チ ユ ラ ル	evian	0	0	
	南アルプスの天然水	0	0	

(注) モニター数は32人

甘味が「強い」または「やや強い」という意見が多かったのは、ニアウォーター3銘柄(「アクアナシ Water」、「きりり天然水・レモン」、「桃の天然水」)、果汁入り清涼飲料 2銘柄(「きりり天然水・オレンジ」、「なっちゃんオレンジ」)、スポーツドリンク 1銘柄(「ポカリスエット」)、茶系飲料 1銘柄(「午後の紅茶ストレートティー」)、計 7銘柄であった。この中で、甘味が「強い」という回答が一番多かったのは「きりり天然水・オレンジ」で、糖類および糖アルコールの量も一番多く、51.0g/500ml であった(表4参照)。

(2) 酸味

飲料の酸味の強さについて官能テストした結果を表15に示す。

表15 飲料の酸味の強さに関する官能テスト結果

分類	銘柄名	「やや強い」と回答した人数(人)	「強い」と回答した人数(人)	
い わ ゆる の ニ ア ウ オ ー タ ー	あ す エ ネ ル ギ ー の 強 調 表 に 関 する 示 が 関	アクアナシWater	1	0
		オー・プラスV	11	2
		サブリ	3	0
	エ ネ ル ギ ー に 関 する 示 が 関	きりり天然水・レモン	14	11
		ナイス・ワン	15	2
		ビタミンウォーターオリジナル	5	0
		桃の天然水	2	1
		レモンの雫	19	2
	清 涼 汁 飲 入 料 り	きりり天然水・オレンジ	12	7
		なっちゃん オレンジ	12	6

分類	銘柄名	「やや強い」と回答した人数(人)	「強い」と回答した人数(人)
ド ス リ ン ク ツ	アクエリアス	5	0
	ポカリスエット	7	0
茶 系 飲 料	烏龍茶	0	0
	お~いお茶 緑茶	2	0
	午後の紅茶 ストレートティー	0	0
	六条麦茶	0	0
ウ ミ ナ オ ネ チ ユ ラ ル ラ ル	evian	0	0
	南アルプスの天然水	0	0

(注) モニター数は32人

酸味が「強い」または「やや強い」という意見が多かったのは、レモン果汁を含むニアウォーター2銘柄(「きりり天然水・レモン」、「レモンの雫」)で、このうち、「きりり天然水・レモン」は表5に示したように、酸度が他の銘柄に比べて比較的高かった。

(3) 香り

飲料を飲んだ時に感じた香りについて記述してもらったところ、「桃の天然水」は桃の香り、「きりり天然水・オレンジ」および「なっちゃんオレンジ」はオレンジの香り、「午後の紅茶ストレートティー」は紅茶の香りがすると答えた人が多かった。また、原材料表示に果汁が入っていても、その果汁の香りについてわからない人が多い銘柄もあった。

(4) あとあじおよび利用意欲

飲料を飲んだ時に、あとあじ(飲料を飲んだ時に、口の中に残る味)と利用意欲についても記述を行ってもらい、相関関係を調べた。その結果を図8に示す。あとあじおよび利用意欲は、ともに数値が大きいほど評価が高いことを表す。図8より、あとあじと利用意欲には相関関係があり、あとあじの評価が高いほど利用意欲も高いことがわかった。あとあじとしては、銘柄によって甘味や渋みを感じられるものが見られた。なお、甘味料が使用されている銘柄の場合、甘味料のあとあじが感じられると答えた人もいた。

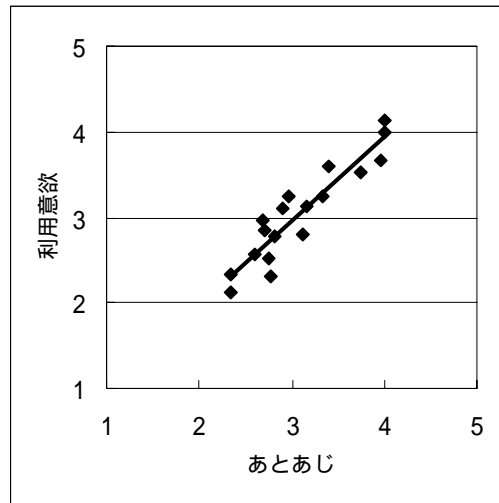


図8 あとあじと利用意欲の関係

4) 表示

(1) 栄養成分表示は正しいか

18 銘柄中、「烏龍茶」、「午後の紅茶ストレートティー」、「六条麦茶」を除いた 15 銘柄には一般栄養成分の表示があった。そこで、一般栄養成分を調べた 16 銘柄(表 2 参照)のうち、一般栄養成分の表示があった 13 銘柄について、飲料 100g 当たりの栄養成分が栄養表示基準に適合しているか調べたところ、表 16 および表 17 に示すように、栄養成分表示は栄養表示基準に示された範囲内^(*)で、問題はなかった。

(*)エネルギー、たんぱく質、脂質、糖質または炭水化物、食物繊維、ナトリウムは-20~+20%、カルシウムは-20~+50%、ビタミンCは-20~+80%

表16 一般栄養成分一覧

分類	銘柄名	エネルギー (kcal/100ml)	水分 (g/100g)	たんぱく質 (g/100g)	脂質 (g/100g)	灰分 (g/100g)	糖質 (g/100g)	食物繊維 (g/100g)	炭水化物 (g/100g)
いわゆるニアウォーター	もるエ の強 調 表 示 が あ る	アクアナシWater	1 (0)	97.7 ()	0 (0)	0 (0)	0 ()	2.3 (2.5)	0 ()
		オー・プラスV	2 (0)	99.4 ()	0 (0)	0 (0)	0 ()	0.6 (0.7)	0 ()
		サブリ	15 (16)	95.2 ()	0 (0)	0 (0)	0 ()	3.8 (4.0)	1.0 (1.0)
	がエ ない い も の に 関 す る 強 調 表 示	きりり 天然水・レモン	31 (34)	92.3 ()	0 (0)	0 (0)	0 ()	7.7 (8.4)	0 ()
		ナイス・ワン	29 (31)	92.7 ()	0 (0)	0 (0)	0 ()	7.3 (7.6)	0 ()
		ビタミンウォーター オリジナル	17 (17)	95.8 ()	0 (0)	0 (0)	0 ()	4.2 (4.2)	0 ()
		桃の天然水	30 (32)	92.5 ()	0 (0)	0 (0)	0 ()	7.5 (8.0)	0 ()
		レモンの雫	22 (24)	94.4 ()	0 (0)	0 (0)	0 ()	()	5.6 (5.9)
	清果 涼汁 飲料 り	きりり 天然水・オレンジ	36 (38)	90.8 ()	0.2 (0)	0 (0)	0.1 ()	8.9 (9.4)	0 ()
		なっちゃん オレンジ	32 (33)	91.8 ()	0.2 (0.2)	0 (0)	0.1 ()	7.8 (8.1)	0.1 ()
ドス リポ ンク ツ	アクエリアス	20 (21)	94.9 ()	0 (0)	0 (0)	0 ()	5.1 (5)	0 ()	
	ボカリスエット	27 (27)	93.2 ()	0 (0)	0 (0)	0.1 ()	6.7 (6.7)	0 ()	
茶系 飲料	烏龍茶	0 ()	99.8 ()	0 ()	0 ()	0 ()	()	()	0.2 ()
	お~いお茶 緑茶	0 (0)	99.8 ()	0 (0)	0 (0)	0 ()	()	()	0.2 (0)
	午後の紅茶 ストレートティー	16 ()	96.0 ()	0 ()	0 ()	0 ()	()	()	4.0 ()
	六条麦茶	2 ()	99.6 ()	0 ()	0 ()	0 ()	()	()	0.4 ()

(注) 数値の上段は実測値、下段の括弧内は表示値で、()は表示なし

表17 飲料100ml当たりのミネラル量およびビタミンC量

分類	銘柄名	ナトリウム (mg/100ml)	カルシウム (mg/100ml)	ビタミンC (mg/100ml)	
いわゆる ニアウォーター	エネルギー に関する 強調表示 があるもの	アクアナシWater	10.6 (10)	3.7 ()	14.8 ()
		オー・プラスV	27.5 (27)	1.2 (1.1)	10.6 (10)
		サプリ	2.2 (3.0以下)	10.0 (8)	48.4 (28)
	エネルギー に関する 強調表示 がないもの	きりり 天然水・レモン	6.2 (10以下)	2.1 ()	16.4 (4~20)
		ナイス・ワン	11.8 (12)	0.1 ()	9.1 (10)
		ビタミンウォーター オリジナル	8.3 (8)	3.7 ()	43.8 (40)
		桃の天然水	19.8 (19.0)	1.1 ()	0 ()
	レモンの雫	5.6 (4~8)	2.1 ()	29.9 (20)	
清涼飲料 入り	きりり 天然水・オレンジ	8.0 (10以下)	4.4 ()	21.7 (8~35)	
	なっちゃん オレンジ	0.1 (0)	2.9 ()	35.2 ()	
スポーツ ドリンク	アクエリアス	23.2 (25)	1.0 ()	0 ()	
	ポカリスエット	50.4 (49)	2.2 (2)	0 ()	
茶系飲料	烏龍茶	6.6 ()	0.2 ()	16.5 ()	
	おーいお茶 緑茶	8.1 (8)	0.1 ()	34.2 ()	
	午後の紅茶 ストレートティー	6.1 ()	0.1 ()	25.1 ()	
	六条麦茶	4.0 ()	0.2 ()	0 ()	

(注) 数値の上段は実測値、下段の括弧内は表示値で、()は表示なし

(2) 強調表示は正しいか

テスト対象銘柄のうち、ニアウォーターの「エネルギーに関する強調表示があるもの」3銘柄および果汁入り清涼飲料「なっちゃんオレンジ」には、栄養表示基準における強調表示があった。

初めに、ニアウォーター3銘柄について、強調表示は正しいか調べてみたところ、エネルギーに関する強調表示は、「アクアナシ Water」および「オー・プラスV」には「ノンカロリー」、「サプリ」には「カロリーオフ」および「低カロリー」があった。「ノンカロリー」、「カロリーオフ」、「低カロリー」は、それぞれ、エネルギーが5kcal 未満/100ml、20kcal 以下/100ml、20kcal 以下/100ml を表す(参考資料3参照)が、表16に示したように各銘柄のエネルギーは栄養表示基準を満たしていた。

次に、果汁入り清涼飲料「なっちゃんオレンジ」についても同様に調べたところ、「果汁入り清涼飲料(温州みかん)に比べカロリー30%オフ(四訂日本食品標準成分表より)」という強調表示があった。四訂日本食品標準成分表によると、果汁入り清涼飲料(温州み

かん)のエネルギーは51kcal/100gで、「カロリー-30%オフ」の栄養表示基準を満たしていた。

また、糖類に関する強調表示については、「オー・プラスV」に「ノンシュガー」の強調表示があった。「ノンシュガー」は、糖類0.5g未満/100mlを表す(参考資料3参照)が、表4より、糖類は1.9g/500ml(100mlあたりに換算すると0.5g未満)であり、栄養表示基準を満たしていた。また、強調表示のあった4銘柄のうち、ニアウォーター3銘柄にはステビアやアスパルテームが甘味料として含まれていることがわかった。

(3)「甘さひかえめ」の表示について

「きりり天然水・レモン」、「きりり天然水・オレンジ」、「午後の紅茶ストレートティー」には、「甘さひかえめ」の表示があったが、甘味の強さに関する官能テスト(表14参照)では、甘味が「強い」または「やや強い」という回答が多かった。また、これら3銘柄のエネルギー、糖類および糖アルコールの量は銘柄間で差があり、エネルギーは80~182kcal/500ml(表2参照)、糖類および糖アルコールの量は18.8~51.0g/500mlであった(表4参照)。

また、「甘さひかえめ」表示のある「きりり天然水・オレンジ」が、「甘さひかえめ」表示のない他の銘柄よりもむしろ、エネルギーが高く、糖類および糖アルコールの量も多いことがわかった(表2、4参照)。「甘さひかえめ」は味覚に関する表示であり、栄養表示基準は適用されない。「甘さひかえめ」の表示があっても糖類および糖アルコールの量は銘柄間で大きな差があり、必ずしもエネルギーが低かったり、糖類および糖アルコールの量が少ないわけではないことがわかった。

(4)リサイクルという言葉が表示されているか

容器包装リサイクル法では、消費者はペットボトルをリサイクルするための分別排出の役割を担う。そこで、ペットボトルのリサイクルを消費者に促すような言葉が表示されているか調べたところ、18銘柄中、「レモンの雫」および「アクエリアス」の2銘柄のみに、それぞれ「リサイクルにご協力ください。」、「Yes, リサイクル」のような直接的な表示があったが、実際には、あまり目立たない表示であった。表示が目立つように文字のサイズを大きくしたり、また、分別排出する際の具体的な方法(蓋をはずす、容器をつぶすなど)を表示することも必要であると思う。なお、「evian」には、「リサイクル」という直接的な表示はなかったが、蓋をはずす、容器をつぶすなどの具体的な方法の表示はあった。

5)容器について

500ml ペットボトル入り飲料の容器に着目し、重金属の溶出、材質や色、重量などについて調べた。

(1)容器などからの重金属類の溶出はないか

飲料中に重金属類(カドミウム、鉛、ゲルマニウム、アンチモン)が検出されるかを調べたが、全銘柄とも検出されなかった。なお、検出限界は、カドミウムが0.02ppm、他は

0.2ppm である。

(2) 容器の材質と色

容器の材質と色について調べた結果を表 18 に示す。

表18 容器について

分類	銘柄名	ボトル		蓋の材質	ラベルの材質	容器重量 (ボトル+蓋) (g)
		材質	色			
いわゆるニアウォーター あるもの強調表に 示が エネ ルギ ーに 関 する 強 調 表	アクアナシWater	PET (ポリエチレンテレフタレート)	無色透明	ポリプロピレン	ポリスチレン	35.4
	オー・プラスV					35.0
	サブリ					35.2
	きりり天然水・レモン					35.6
	ナイス・ワン					35.5
	ビタミンウォーターオリジナル					35.3
	桃の天然水					35.4
	レモンの雫					35.3
	きりり天然水・オレンジ					35.5
	なっちゃん オレンジ					35.3
ドスリオンクツ	アクエリアス	PET (ポリエチレンテレフタレート)	無色透明	ポリプロピレン	ポリスチレン	35.1
	ポカリスエット					35.7
茶系飲料	烏龍茶	PET (ポリエチレンテレフタレート)	緑色透明	ポリプロピレン	ポリスチレン	35.3
	お~いお茶緑茶					34.9
	午後の紅茶ストレートティー					35.5
	六条麦茶		27.8			
ウミナオネチュラタル	evian	PET (ポリエチレンテレフタレート)	無色透明	ポリエチレン	紙	20.1
	南アルプスの天然水			ポリプロピレン	ポリスチレン	35.5

ペットボトルの材質は全銘柄ともポリエチレンテレフタレートで、ペットボトルの色は、「お~いお茶緑茶」が緑色透明、他の 17 銘柄は無色透明であった。

蓋の主な材質は、「evian」がポリエチレンで、他 17 銘柄はポリプロピレンであった。また、ラベルの材質は、「六条麦茶」がポリエチレンテレフタレート、「evian」が紙で、

他 16 銘柄はポリスチレンであった。

(3) 容器重量 (ボトル+蓋)

容器重量を調べたところ、表 18 に示したように 18 銘柄中 16 銘柄は約 35g であったが、「evian」は 20.1g、「六条麦茶」は 27.8g で、最大約 1.8 倍の重量差があった。

飲料の容器には 500ml サイズのペットボトル以外にも、いろいろなサイズの容器がある。そこで、「南アルプスの天然水」の容器重量について調べてみたところ、表 19 に示すように、500ml ペットボトルは 35.5g、1.5L ペットボトルは 62.4g、2L ペットボトルは 60.0g (飲料 500ml 当たりのペットボトル重量に換算すると、それぞれ 35.5g、20.8g、15.0g) で、容器サイズが小さいほど飲料 500ml 当たりの容器重量は重くなることがわかった。

表19 いろいろなサイズの容器重量 (例:「南アルプスの天然水」)

容器サイズ	容器重量 (ボトル+蓋) (g)	飲料500ml当たりの 容器重量 (ボトル+蓋) (g)
500ml ペットボトル	35.5	35.5
1.5L ペットボトル	62.4	20.8
2L ペットボトル	60.0	15.0

容器包装リサイクル法では、清涼飲料のペットボトルについて、再生樹脂の使用に関する基準はなく、実際にも、再生樹脂は使用されていない。また、容器重量が軽いほどリサイクルする際の負担金が少なくて済むため、容器の軽量化が進んでいると考えられる。リサイクル率を高くし、新規ペットボトル用樹脂の生産量の増加を抑えるためには、ペットボトルからの再生樹脂を使用して、再びペットボトルを生産することが課題となる。今後はペットボトルの再生樹脂使用割合などにも着目する必要がある。

6) その他

(1) 異物は混入していないか

飲料中に異物が混入していないか、各銘柄 48 本について調べたところ、全銘柄とも問題はなかった。

(2) 放置テスト

飲料を、室内の直射日光が当たらない北向きの窓際に約 4 ヶ月間放置し、飲料に変色等の変化が現われるかを調べたが、全銘柄とも問題はなかった。

5. 消費者アンケート（参考資料4、5参照）

最近、10～20代の人達がバックなどに500ml ペットボトル入り飲料を携帯する姿を見かけることが多く、若年令層を中心に500ml ペットボトル入り飲料の利用が進んでいると思われる。そこで、10～20代の高校生および大学生を中心にしてアンケートを行い、清涼飲料の認知度や利用実態などを調査した。また、ペットボトルの廃棄方法等、リサイクルに関する消費者意識についても調査を行った。その結果、30代以上の人達の間では年代ごとの差はあまりなく、10～20代と30代以上の人達との間に差があることがわかった。そこで、10～20代と30代以上の人達との意識の違いなどを明らかにすることとした。

なお、アンケート調査は、全国の「たしかな目」読者およびその家族にはアンケート用紙を郵送し（回収率67.0%、330名から回収）、また、神奈川県内の高校生（147名）、神奈川県および東京都内の大学生（223名）には、用紙を直接手渡しして、記入後回収し、合計700名のアンケート調査結果を得た。（男性278名、女性422名、平均年齢29.5才）

- (1) 清涼飲料について飲料の分類ごとに認知度を調べたところ、ミネラルウォーター、乳性飲料、茶系飲料、スポーツドリンク、果汁入り清涼飲料の認知度は93.6～98.0%であったのに対して、ニアウォーターは認知度が低く、76.0%であった。ここで、ニアウォーターの認知度について年代別に調べてみたところ、10～20代は78.6%、30代以上が71.6%で、10～20代の方が認知度はやや高かったものの、年代による差はほとんど見られなかった。
- (2) 飲料の分類ごとに、その飲料を実際に飲んだことがある人の割合を調べてみたところ、9割以上の方が、茶系飲料、スポーツドリンク、果汁入り清涼飲料を飲んだことがあると回答していた。また、この中で茶系飲料を飲んだことがある人は96.4%と特に多かった。一方、ニアウォーターを飲んだことがある人は全体の6割程度であった。ここで、ニアウォーターを飲んだことがある人を年代別に調べてみたところ、10～20代（67.7%）の方が30代以上（45.1%）よりも割合が高かった。また、どの飲料に関しても10～20代の方が、飲んだことがあると答えた人の割合が高かった。
- (3) 主にどんな容器入りの飲料を利用することが多いか調べたところ、飲料の分類によって容器タイプが異なった。果汁入り清涼飲料は500ml未満の缶、スポーツドリンク、茶系飲料、ニアウォーター、ミネラルウォーターは500mlペットボトル、乳性飲料は紙パックの商品を利用する人が多かった。特にニアウォーターにおいては、500mlペットボトル入り飲料を利用する人が圧倒的に多かった（78.4%）。
- (4) 各分類の飲料を利用する人を対象にして、その飲料を利用する理由を聞いてみた。スポーツドリンクを主に「水分補給」のために利用すると答えた人は65.7%で一番多く、ミネラルウォーターは43.2%、茶系飲料は42.4%、ニアウォーターは36.5%であ

った。また、果汁入り清涼飲料は「手軽に買えるため」(31.4%)、乳性飲料は「なんとなく健康的だから」(31.0%)利用するという人が多かった。

また、1日に飲む量を季節ごとに調べたところ、どの分類の飲料でも暑い時期の方が飲む量が多かった。そこで、暑い時期に1日500ml以上飲むという人の割合を飲料ごとに調べてみたところ、エネルギーの高い果汁入り清涼飲料を飲む人が29.0%(年代別には、10~20代で38.4%、30代以上で7.2%)いることがわかった。また、茶系飲料を暑い時期に1日1L以上飲むという人は24.1%いた。

(5) 飲料を買う際に購入意欲のわく言葉を1つだけ選んでもらったところ、「ノンカロリー」(22.9%)と答えた人が多く、続いて、「天然水使用」(13.1%)、「甘さひかえめ」(11.1%)という順番であった。そこで、年代別に調べてみたが、年代による差は見られなかった。

(6) 「カロリーオフ」という表示は栄養表示基準における強調表示で、「低カロリー」同様に、正しくはエネルギー20kcal以下/100mlという意味だが、消費者が正しく認識していないことがあり、「カロリーオフ」という表示から、「カロリーがゼロ」の印象を受けた人が22.9%いた。

(7) 500ml ペットボトル入り飲料をどのような時に利用するか、高校生、大学生、学生以外の人に分けて調べたところ、「スポーツやレジャーの時」に利用する人が最も多く、それぞれ、74.7%、72.0%、70.6%であった。「日常の外出時」に利用(37.2~54.9%)する人も多く、学生の場合は「学校で」利用(高校生47.5%、大学生57.5%)、学生以外の方は「職場で」利用(22.9%)という意見も多かった。

500ml ペットボトル入り飲料を利用する理由は「開栓後でも蓋を開閉できる」が圧倒的に多く、79.2%であった。他の理由としては、「大きさが手頃」(6.8%)、「適量」(5.2%)と、少数であった。

また、500ml ペットボトル入り飲料を購入する際、成分表示を「必ず見る」人は16.4%であった。年代別に調べてみると、30代以上で成分表示を「必ず見る」人の割合(27.6%)は10~20代(11.4%)の約2.5倍であった。

(8) 500ml ペットボトル入り飲料の1週間当たりの利用量は平均2.5本であった。年代別に見てみると、10~20代が2.8本、30代以上が1.7本で、10~20代の方が30代以上に比べ、利用量が1週間当たり約1本多かった。

次に、500ml ペットボトル入り飲料をどのような状態で利用するか、高校生、大学生、学生以外の人について調べたところ、学生では「持ち歩いたりして」利用(高校生53.1%、大学生44.9%)が多かった。学生以外では「冷蔵庫で保存し、必要な時に冷蔵庫から出す」(42.0%)が多く、「持ち歩いたりして」利用するという回答も39.0%あった。そこで、500ml ペットボトル入り飲料を持ち歩いて利用する人について、開栓後どのく

らいで飲み終わるか調べたところ、1時間以内が15.3%、2~3時間が26.1%、数時間が37.6%で、約8割の人が数時間以内に飲み終わっていた。また、飲み終わるまで2~3日の人も2.4%いた。

(9)500ml ペットボトル入り飲料を飲み残した時は、約半数の人が「冷蔵して家庭で使用」していたが、「捨てる」という回答も31.8%あった。また、他の方法としては、「一旦冷蔵し、翌日また持ち歩く」人が6.1%、「そのまま放置し翌日も利用する」人が3.8%であった。

(10)スポーツやレジャー、外出時に、500ml ペットボトル入り飲料を口飲みしている光景をよく見かけるが、実際に「そのまま口につけて飲む」と回答した人は73.9%と多く、「コップに入れたり、そのまま口をつけたりして飲む」(15.7%)、「コップに入れて飲む」(8.5%)と回答した人は少なかった。また、若年齢層ほど回し飲みをする傾向があり、10~20代で85.5%、30代以上で32.2%、全体では69.0%の人が回し飲みをしていた。回し飲みが気になる人は42.3%で、年代別に見ると、10~20代の方が少なく27.3%で、30代以上の人は76.0%の人が回し飲みが気になると答えていた。これより、年代によって回し飲みに対する意識に違いがあることがわかった。

(11)ペットボトルを利用すると答えた人は、10~20代(99.3%)の方が30代以上(76.3%)に比べ多かった。ペットボトル入り飲料を利用する時、ゴミ問題として環境への影響を考えて利用しているか聞いたところ、「あまり考えたことがない」と回答した人は、10~20代(25.7%)、30代以上(6.6%)であった。

次に、リサイクルに「必ず出す」人の割合を調べてみた。その結果、10~20代で24.6%、30代以上で61.5%の人がリサイクルに「必ず出す」と回答し、30代以上の方がリサイクルに出す人の割合が約2.5倍高かった。一方、リサイクルに「出さない」と答えた人は、10~20代で31.6%、30代以上で12.1%であった。また、「リサイクルできることを知らなかった」と答えた人も、全体で4.1%いた。

リサイクルに出したことがある人を対象にして、リサイクルに出す際に何かしらの工夫をしている人の割合を年代別に見てみると、10~20代に比べ30代以上の方が多く、その中でも「蓋をはずす」(80.0%)、「容器の中をすすぐ」(76.7%)という意見が多かった。全体では、「容器の中をすすぐ」(67.6%)、「蓋をはずす」(66.6%)、「ラベルを取る」(41.4%)、「容器をつぶす」(34.9%)などの回答が見られた。

6. 企業アンケート等

今回のテストでテスト対象にした銘柄の製造または販売者11社にアンケート調査を行った(回答9社、回収率81.8%)。

(1)飲料を販売する際、ペットボトルを利用する理由を聞いたところ、軽さ(8社)、開栓後でも蓋を開閉できる(7社)などの利便性や、落としても破裂しないなどの安全性

(6社)という回答が多く見られた。消費者アンケートにおいても、500ml ペットボトル入り飲料を利用する理由として、8割の人が「開栓後でも蓋を開閉できる」を回答し、500ml ペットボトル入り飲料は、消費者のニーズに合わせて市場に出回ってきたと思われる。その他の意見としては、美しさ、透明感、持ち運びに便利(それぞれ3社ずつ)という回答もあった。

(2) ペットボトルの廃棄やリサイクルなどについて、環境問題への配慮に対する考えを聞いたところ、ラベルにミシン目を入れて剥がれやすいラベルを使用する(5社)、よりリサイクルしやすい容器の開発(4社)、ペットボトルの軽量化(3社)などの回答が得られた。

(3) 消費者に対してペットボトルの分別排出やリサイクルをどのように促しているのか、具体的な実施方法を聞いたところ、どの企業においてもリサイクルを消費者に促すような啓発活動を行っているという回答があり、材質表示や散乱防止メッセージの表示(全9社)、イベントやキャンペーンなどでの啓発活動(4社)などの回答があった。社団法人全国清涼飲料工業会によると、平成10年の飲料容器のリサイクル率はスチール缶82.5%、アルミ缶74.4%であるのに対し、ペットボトルでは16.9%であった。ペットボトルのリサイクル率は平成8年2.9%、9年9.8%であったことからすれば、年々リサイクル率が高くなってきていることがわかるが、ペットボトルのリサイクルの歴史はまだ浅いためか、スチール缶やアルミ缶のリサイクル率には及ばない。企業アンケートからは、消費者に対してリサイクルを促すような自主的な啓発活動をしているという回答が見られたが、前述の消費者アンケートでは、消費者はペットボトルがリサイクルできることを知っていても、実際にはリサイクルに出していない人も多いことがわかった。より一層リサイクル率を高めていくことが重要だ。その一方で、リサイクル率が約2割という現状から、リサイクル処理しきれないペットボトルの新しい処理方法の開発や、需要の多い再生品の開発などについて考えなければならない。また、新規のペットボトル生産量の増加を抑えるために、例えば、ペットボトルを再資源化(樹脂化)してペットボトルを再生産するような資源循環型のシステムを構築することも必要である。

7. 評価表

テスト項目・内容				栄養面 ²				品質面				官能テスト		表示			容器について						
				エネルギー	カルシウム	ビタミンC	糖類および糖アルコール	甘味料の種類	pH ⁴	酸度 (クエン酸としての含有率)	開栓直後の飲料の細菌テスト 一般細菌 大腸菌群	飲料の甘味、酸味、香りについて目立った特徴	栄養成分表示は正しいか	強調表示は正しいか	リサイクルという言葉が表示されているか	容器などからの重金属類の溶出はないか ⁵	ボトルの材質と色	容器重量(ボトル+蓋)					
分類 ¹	銘柄名	製造または販売者名	メーカー希望小売価格(円)	(kcal/500ml)	(mg/500ml)	(mg/500ml)	(g/500ml)			(%)								(g/本)					
いわゆるニアウォーター	もるエの強調表示が ある	アクアナシWater	明治乳業株式会社	140	6	18.6	73.8	11.0	ステビア アスパルテーム	3.6	0.09		甘味やや強めで酸味やや弱め			ない	検出されず	PET(ポリエチレンテレフタレート)	無色透明	35.4			
		オー・プラスV	アサヒ飲料株式会社	140	12	6.0	52.9	2.2	ステビア アスパルテーム	3.8	0.16		甘味、酸味ともにほどほど			ない				35.0			
		サブリ	キリンビバレッジ株式会社	140	76	50.0	242.0	17.4	ステビア	3.8	0.08		甘味、酸味ともにほどほど			ない				35.2			
	いエの強調表示が ある	きりり天然水・レモン	キリンビバレッジ株式会社	140	154	10.5	82.2	47.1	検出されず	2.9	0.32		甘味、酸味ともにやや強め			ない				35.6			
		ナイス・ワン	アサヒ飲料株式会社	140	145	0.3	45.5	37.2	検出されず	3.2	0.18		甘味、酸味ともにほどほど			ない				35.5			
		ビタミンウォーター オリジナル	サントリー株式会社	140	84	18.3	219.2	21.3	検出されず	3.6	0.09		甘味、酸味ともにほどほど			ない				35.3			
		桃の天然水	日本たばこ産業株式会社	140	150	5.4	検出されず	42.8	検出されず	3.6	0.18		甘味やや強めで酸味やや弱め 桃の香り			ない				35.4			
		レモンの雫	株式会社ポッカコーポレーション	140	112	10.7	149.3	26.7	検出されず	3.2	0.17		甘味ほどほどで酸味やや強め			ある				35.3			
清涼飲料	きりり天然水・オレンジ	キリンビバレッジ株式会社	140	182	21.8	108.3	51.0	検出されず	3.7	0.35		甘味強めで酸味ほどほど オレンジの香り			ない	35.5							
	なっちゃん オレンジ	サントリー株式会社	140	160	14.5	175.8	32.6	検出されず	3.6	0.32		甘味やや強めで酸味ほどほど オレンジの香り			ない	35.3							
ドリンク	アクエリアス	日本コカ・コーラ株式会社	140	102	4.9	検出されず	24.3	検出されず	3.5	0.19		甘味、酸味ともにほどほど			ある	35.1							
	ポカリスエット	大塚製薬株式会社	130	134	11.2	検出されず	34.1	検出されず	3.5	0.21		甘味やや強めで酸味ほどほど			ない	35.7							
茶系飲料	烏龍茶	サントリー株式会社	140	4	0.8	82.3	検出されず	検出されず	5.9	0.02		甘味、酸味ともになし			ない	検出されず				PET(ポリエチレンテレフタレート)	無色透明	35.3	
	お~いお茶 緑茶	株式会社伊藤園	140	4	0.4	170.8	検出されず	検出されず	5.9	0.02		甘味、酸味ともになし			ない							緑色透明	34.9
	午後の紅茶 ストレートティー	キリンビバレッジ株式会社	140	80	0.6	125.7	18.8	検出されず	5.6	0.02		甘味やや強めで酸味なし 紅茶の香り			ない							35.5	
	六条麦茶	カゴメ株式会社	140	8	1.2	検出されず	検出されず	検出されず	6.0	0.01		甘味、酸味ともになし			ない		27.8						
ウミナ オネ ラ タル ル	evian	カルピス株式会社	130		42.1	検出されず	検出されず	検出されず	7.4			無味・無臭			ない	検出されず	PET(ポリエチレンテレフタレート)	無色透明	20.1				
	南アルプスの天然水	サントリー株式会社	130		5.5	検出されず	検出されず	検出されず	7.1				ない	35.5									
第6次改定 日本人の栄養所要量における 1日当たりの所要量				生活活動強度(適度)、 20才の場合 (kcal/日) 男性2,650 女性2,050	20才の場合 (mg/日) 男性700 女性600	18才以上 の場合 (mg/日) 100																	

このテスト結果はテストのために購入した商品に関するものです。

評価記号 : 問題なし : 評価対象外

*1: 果汁入り清涼飲料...果実の搾汁、果実ピューレ又は果実の搾汁と果実ピューレとを混合したもの(以下「果汁等」という。)で、果汁等含有率10%以上50%未満の飲料。 スポーツドリンク...いわゆるスポーツドリンク、アイソトニック飲料等の水分やミネラル分を補給することをコンセプトとした飲料。 茶系飲料...ウーロン茶飲料、緑茶飲料、紅茶飲料、むぎ茶飲料を茶系飲料とした。 ナチュラルミネラルウォーター...ナチュラルウォーター(特定の水源から採水された地下水を原水とし、沈殿、ろ過、加熱殺菌以外の物理的・化学的処理を行わないもの)のうち、鉱化された地下水を原水としたもの。 ニアウォーター...上記 ~ で分類できない「その他の直接飲料」で果汁等含有率10%未満の飲料

*2: 500mlペットボトル入り飲料1本当たりの分析値

*3: 糖類および糖アルコールのうち10.1gは、エネルギー0のエリスリトール

*4: pH2~4を酸性、pH4~6を弱酸性、pH6~7.5を中性とした

*5: カドミウム、鉛、ゲルマニウム、アンチモンについて調べた

8. 一般的コメント

500ml ペットボトル入り飲料について分類ごとの特徴を調べてみたところ、ニアウォーターのエネルギーは 6kcal/500ml のものから、エネルギーが一番高かった果汁入り清涼飲料と同程度（約 150kcal/500ml）のものまであり、銘柄間で差が大きいことがわかった。

果汁入り清涼飲料は糖類および糖アルコールの量が比較的多く、エネルギーも高かった。アンケートからは、10～20代の4割の人が、暑い時期にエネルギーの高い果汁入り清涼飲料を1日500ml以上飲むことがわかった。栄養所要量によると、生活活動強度（適度）の20才男性および女性のエネルギー栄養所要量はそれぞれ2,650、2,050kcal/日である。エネルギーが一番高かった果汁入り清涼飲料を1本飲んだとすると、500mlで182kcal（栄養所要量の1割に相当）摂取することになり、ご飯を軽く茶碗1杯食べた時のエネルギーに相当した。なお、茶系飲料4銘柄のうち、糖類および糖アルコールを含有していない3銘柄はエネルギーが4ないし8kcal/500mlであった。

表示に関しては、「甘さひかえめ」の表示があっても、銘柄によってはエネルギーが182kcal/500mlあり、糖類および糖アルコールの量も51g/500mlと多く、官能テストでも甘味が強めとされたものがあった。また、ニアウォーターには、「ノンカロリー」^(*)、「カロリーオフ」^(*)、「低カロリー」^(*)などのエネルギーに関する強調表示や、「ノンシュガー」^(*)などの糖類に関する強調表示がある銘柄があり、甘味料（ステビア、アスパルテーム）が使われていた。

微生物テストでは、飲料に大腸菌、酵母などの標準菌株を接種し、飲料中の菌数の経時変化を調べた。その結果、菌種や温度により違いが見られた。口腔内常在菌である真菌の一種、カンジダアルビカンス（*Candida albicans*）は、20℃でも増加傾向にあった。

以上をまとめると、飲料には糖類および糖アルコールの量が多いものもあるため、水代わりに飲むとエネルギーの摂りすぎになる可能性がある。また「甘さひかえめ」の表示があっても糖類および糖アルコールの量が多く、エネルギーが高いものもあるので、購入する際には、栄養成分のエネルギー表示を良く見て購入した方がよい。また、温度によって飲料中の菌数が増加することがあるので、品質保持の面からも飲料を利用する際は早めに飲みきることや、もし保存するならば冷蔵保存した方がよいと考えられる。

(*)...栄養表示基準では、「ノンカロリー」は5kcal未満/100ml、「カロリーオフ」および「低カロリー」は20kcal以下/100ml、「ノンシュガー」は0.5g未満/100ml

1) テスト結果

(1) 栄養面

エネルギーは、ナチュラルミネラルウォーター、茶系飲料、ニアウォーター、スポーツドリンク、果汁入り清涼飲料の順に高くなった

500ml ペットボトル入り飲料1本当たりのエネルギーを調べたところ、ナチュラルミネラルウォーターは2銘柄とも0kcal[表示値より引用]、茶系飲料は4～80kcal（平均24kcal）、ニアウォーターは6～154kcal（平均92kcal）、スポーツドリンクはそれぞれ102、134kcal（平均118kcal）、果汁入り清涼飲料はそれぞれ160、182kcal（平均171kcal）であった。

ニアウォーターは銘柄間でエネルギー差が大きく、エネルギーが 6kcal/500ml の銘柄から果汁入り清涼飲料と同じぐらいのエネルギーの銘柄（約 150kcal/500ml）まであった。

500ml ペットボトル入り飲料 1 本中のミネラル量は、1 日当たりの栄養所要量の 15% 以下であったが、ビタミンC量は1日当たりの栄養所要量を超えているものもあった

全銘柄中で各ミネラル量（カリウム、カルシウム、マグネシウム）が最大値であったものを栄養所要量と比較してみた。例えば、20 才女性が 500ml ペットボトル入り飲料 1 本を飲んだ場合、カリウムは 289mg で栄養所要量（2,000mg）の 14.4%、カルシウムは 50mg で栄養所要量（600mg）の 8.3%、マグネシウムは 17mg で栄養所要量（250mg）の 6.8%であった。

また、500ml ペットボトル入り飲料 1 本中のビタミンC量を計算すると、7 銘柄が 18 才以上の男性および女性 1 日当たりの栄養所要量（男性および女性ともに 100mg）を超えていた。

「甘さひかえめ」をうたっているが、うたっていないものよりも糖類および糖アルコールの量が多く、エネルギーも高いものがあった

「甘さひかえめ」をうたっている銘柄は、エネルギー 80～182kcal/500ml、糖類および糖アルコールの量 18.8～51.0g/500ml で、銘柄間に差があった。このうち果汁入り清涼飲料の 1 銘柄は、「甘さひかえめ」表示のない他の銘柄よりもむしろ、糖類および糖アルコールの量が多く、エネルギーも高かった。例えば、この果汁入り清涼飲料を 1 本飲んだ場合、エネルギーは 182kcal/500ml になり、ご飯を軽く茶碗 1 杯（120g）食べた時のエネルギーに相当した。

（2）品質面

ニアウォーター8 銘柄中 3 銘柄には、甘味料（ステビア、アスパルテーム）が含まれていた

これら 3 銘柄には、「ノンカロリー」、「ノンシュガー」、「カロリーオフ」、「低カロリー」などの強調表示があった。

飲料をそのまま口につけて飲むと、飲料中に入った菌種によっては 20℃でも菌が増殖することがあった

食事中に、実際に 500ml ペットボトル入り飲料を口飲みしたところ、口腔内や食品中の菌などが飲料中に移行することがわかった。飲料に標準菌株を接種し保存した場合の菌数変化を調べたところ、菌種、温度によって違いが見られ、酵母やカンジダアルビカンス（Candida albicans；真菌の一種）では、20℃で菌数が増加する傾向にあった。なお、温度 5℃では、どの銘柄、菌種においても、菌数はほとんど変化しないか、減少傾向にあった。

（3）官能テスト

500ml ペットボトル入り飲料を携帯して飲むことを想定し、官能テストを行った[モニターの年齢構成：10～20代 18名（男性 8名、女性 10名）、30代以上 14名（男性 6名、女性 8名）、計 32名、平均年齢 31.1才]。なお、飲料は室温下で放置したものをを用いた。

「甘さひかえめ」の表示がある 3 銘柄は、甘味が強めという意見が多かった。

「甘さひかえめ」の表示がある 3 銘柄のうち、ニアウォーター 1 銘柄および果汁入り清涼飲料 1 銘柄は、糖類および糖アルコールの量が約 50g/500ml あり、甘味が強めという意見が多かった。

(4) 表示

エネルギー、ミネラル、ビタミンCなどの栄養成分や、「ノンカロリー」、「ノンシュガー」、「カロリーオフ」、「低カロリー」などの表示と内容は一致していた

栄養成分表示は、栄養表示基準に示された範囲内（-20～+20%、ただし、カルシウムは -20～+50%、ビタミンCは-20～+80%）に入っていた。

ニアウォーター 8 銘柄中 3 銘柄には「ノンカロリー」、「カロリーオフ」、「低カロリー」、「ノンシュガー」などの強調表示があったが、栄養表示基準（それぞれ、5kcal 未満/100ml、20kcal 以下/100ml、20kcal 以下/100ml、0.5g 未満/100ml）を満たしていた。

「リサイクル」という言葉が表示されていたのはわずか 2 銘柄

それぞれ「リサイクルにご協力ください。」、「Yes, リサイクル」の表示があったが、表示が目立たないものもあった。

(5) 容器について

容器重量(ボトル重量+蓋重量)は 2 銘柄が 20g 台、他 16 銘柄は約 35g で、最大で約 1.8 倍の差があった

また、ボトルの材質は全銘柄ともポリエチレンテレフタレートで、1 銘柄を除き無色透明であった。

飲料 500ml 当たりのペットボトル重量は、2L サイズよりも 500ml サイズのペットボトルの方が重かった

様々なサイズのペットボトル容器重量について調べてみたところ、500ml ペットボトルの容器重量は約 35g、2L ペットボトルは約 60g(飲料 500ml 当たりのペットボトル重量に換算すると約 15g)であった。

2) 消費者アンケートより

全国の「たしかな目」読者およびその家族にはアンケート用紙を郵送し(回収率 67.0%、330名から回収)、また、神奈川県内の高校生(147名)、神奈川県および東京都内の大学生(223名)には、用紙を直接手渡して、記入後回収し、合計 700名のアンケート調査結果を得た。(男性 278名、女性 422名、平均年齢 29.5才)

ニアウォーターの認知度は他の清涼飲料に比べて低かった

清涼飲料の中で、ミネラルウォーター、茶系飲料、スポーツドリンク、果汁入り清涼飲料の認知度は93.6~98.0%であったのに対して、ニアウォーターの認知度は76.0%であった。

ほとんどの人は茶系飲料を飲んだことがあるが、ニアウォーターを飲んだことがある人は全体の6割

茶系飲料を飲んだことがあると回答した人は96.4%と多かった。また、ニアウォーターを飲んだことがある人を年代別に調べてみたところ、10~20代(67.7%)の方が30代以上(45.1%)よりも割合が高かった。

飲料の分類ごとに、利用する容器のタイプが異なった

果汁入り清涼飲料は500ml未満の缶入り商品を、スポーツドリンク、茶系飲料、ニアウォーター、ミネラルウォーターは500mlペットボトル入り商品を、また、乳性飲料は紙パック入りの商品を利用する人が多かった。

スポーツドリンク、ミネラルウォーター、茶系飲料、ニアウォーターは「水分補給」に利用する人が多い

スポーツドリンクを主に「水分補給」のために利用すると答えた人は65.7%で一番多かった。また、暑い時期に1日500ml以上飲むという人の割合を飲料ごとに調べてみたところ、エネルギーの高い果汁入り清涼飲料を飲む人が3割(年代別には、10~20代で4割、30代以上で1割)いることがわかった。

購入意欲のわく言葉は「ノンカロリー」

飲料を買う際に購入意欲のわく言葉を1つだけ選んでもらったところ、「ノンカロリー」(22.9%)と答えた人が多かった。

「カロリーオフ」という表示から、「カロリーがゼロ」の印象を受けた人が22.9%いた
「カロリーオフ」という表示は、「低カロリー」と同様に、正しくはエネルギー20kcal以下/100mlという意味だが、22.9%の人が「カロリーがゼロ」という印象を受けていた。

500mlペットボトル入り飲料は主に「スポーツやレジャーの時に利用」されている。また、利用する理由は「開栓後でも蓋を開閉できる」が一番多かった

500mlペットボトル入り飲料をどのような時に利用するか調べたところ、学生の場合は「学校で利用」(高校生47.5%、大学生57.5%)、学生以外の方は「職場で利用」(22.9%)という意見が多かった。

500mlペットボトル入り飲料の1週間当たりの利用量は、平均2.5本であった。また、4

割～5割の人が500ml ペットボトル入り飲料を持ち歩いたりして利用し、そのうちの8割の人が数時間以内で飲料を飲み終わっていた

500ml ペットボトル入り飲料の1週間当たりの利用量を年代別で見ると、10～20代が2.8本、30代以上が1.7本で、10～20代の方が30代以上に比べ、利用量が1週間当たり約1本多かった。また、学生では「持ち歩いたりして利用」（高校生 53.1%、大学生 44.9%）する人が多かった。

500ml ペットボトル入り飲料を飲み残した時は、約半数の人が「冷蔵して家庭で使用」していた

飲み残した飲料は「捨てる」という人も31.8%いた。

10～20代では、500ml ペットボトル入り飲料を口飲みする人が多く、回し飲みをする人の割合が約86%と高かった

500ml ペットボトル入り飲料を実際に「そのまま口につけて飲む」と回答した人は73.9%であった。回し飲みについては、若年齢層ほど回し飲みをする傾向があり、10～20代で85.5%、30代以上で32.2%、全体では69.0%の人が回し飲みをしていた。また、回し飲みが気になる人は10～20代の方が少なく27.3%で、30代以上の人は76.0%の人が回し飲みが気になると答えていた。

10～20代ではペットボトルを利用する人は多かったが、逆にリサイクルに出す人は少なかった

ペットボトルを利用すると答えた人は、10～20代（99.3%）の方が30代以上（76.3%）に比べ多かった。そこで、リサイクルに「必ず出す」と答えた人の割合を調べてみたところ、10～20代で24.6%、30代以上で61.5%で、30代以上の方がリサイクルに出す人の割合が約2.5倍高かった。

3) 企業アンケート等より

今回のテストでテスト対象にした銘柄の製造または販売者11社にアンケート調査を行った。（回答9社、回収率81.8%）

飲料を販売する際にペットボトルを利用する理由は、「開栓後でも蓋を開閉できる」、「軽さ」、などの利便性であった

消費者アンケートにおいても、500ml ペットボトル入り飲料を利用する理由として、8割の人が「開栓後でも蓋を開閉できる」を回答し、500ml ペットボトル入り飲料は、消費者のニーズに合わせて市場に出回ってきたと思われる。

どの企業においてもリサイクルを消費者に促すような啓発活動を行っているという回答があったが、リサイクル率は2割以下

社団法人全国清涼飲料工業会によると、平成10年の飲料容器のペットボトルリサイクル

率は 16.9%であった。どの企業においても消費者に対してリサイクルを促すような自主的な啓発活動を行っているという回答があったが、より一層リサイクル率を高めていくことが重要だ。

9. 消費者へのアドバイス

(1) 購入時の注意

購入する際、エネルギーが低いことを期待するなら良く表示を見て購入を

飲料のエネルギーが低いことを期待する消費者が多かったが、「甘さひかえめ」の表示があっても、糖類および糖アルコールの量が多く、エネルギーが高かったり、官能テストでも甘味が強めという意見が多く見られた銘柄があった。購入する際にエネルギーが低いことを期待するならば、栄養成分のエネルギー表示を良く見て購入した方が良い。

水代わりに飲むのであれば、糖類および糖アルコールの量が多いものは飲みすぎに注意

飲料には糖類および糖アルコールの量が多いものもあるため、水感覚で飲みすぎると、エネルギーの摂りすぎになる可能性がある。また、エネルギーが低いと思って飲みすぎ、満腹感に陥り、食事がおろそかになってしまうおそれもある。

ペットボトルはリサイクル容器として扱われている。環境問題を考慮し、ゴミにせず、リサイクルを心がけよう

ペットボトルは、例えば、ポリエステル繊維へのリサイクルができる。飲み終わった後のペットボトルをゴミと思わず、リサイクルする大切な資源として考えてほしい。リサイクルに出す際には、容器の中をすすいだり、蓋をはずすこと、また、つぶして容積を小さくしたりするなどの工夫も必要だ。また、外出時に携帯する場合にも、空になったペットボトルを投げ捨てたりせず、回収場所まで持っていこう。

環境負荷を考えるならば、大きいサイズの飲料を利用する工夫も

リサイクルを心がける一方で、ペットボトル入り飲料を利用することでゴミが増えることの認識が必要だ。スポーツやレジャー時には大きいサイズの飲料を持ち運ぶのは困難かもしれないが、家庭でボトル入り飲料を利用するのなら、環境問題を考慮し、大きいサイズの飲料を利用する工夫も必要だ。

(2) 利用中の注意

飲み残しが出た場合は冷蔵保存し、早めに飲む

飲料中に移行した菌の種類や保存温度によっては、菌が増殖することがわかった。しかし、いずれの場合においても、飲料を5℃で保存した時には、菌数はほとんど変化しないか、時間とともに減少する傾向にあった。もし飲料に飲み残しが出た場合は、冷蔵庫などで冷蔵保存し、早めに飲んだ方が良い。

飲料の回し飲みで、飲料から菌が移行する可能性もある

例えば、口内炎などの原因菌として知られているカンジダアルビカンス（Candida albicans）は健常者の20～40%で口腔などに常在することが知られている。回し飲みすることにより、菌を持っていない人に菌が移行する可能性もある。

10．行政への要望

- (1) 「カロリーオフ」という表示は、栄養表示基準では「20kcal 以下/100ml」を表すが、消費者アンケートによると、2割の人が「カロリーがゼロ」という印象を受けると回答した。また、購入意欲のわく言葉は「ノンカロリー」（5kcal 未満/100ml）であったことから、カロリーがほとんどゼロに近い商品を購入したい時に、「カロリーオフ」という表示は、消費者に誤った解釈を与えてしまうおそれがある。消費者に誤解を与えないように、栄養表示基準を明確にすることを要望する。
- (2) ペットボトルは、利便性から、今後も出荷量が増加すると予想される。その際、より多くの消費者がリサイクルの重要性を正しく認識できるようにしてほしい。リサイクル率が2割程度である現状でも、市町村によってはペットボトルのリサイクル処理に苦慮していることから、容器包装リサイクル法が円滑に運用されるよう積極的な政策が望まれる。加えて、新規のペットボトル生産量が増加しないよう、例えば、ペットボトルからペットボトルを再生産するような資源循環型のシステムを構築していくことが望まれる。

11．業界への要望

- (1) 消費者アンケートから、消費者はペットボトルがリサイクルできることを知っているが、実際にはリサイクルに出していない人も多いことがわかった。商品に、リサイクルする旨を目立つように記述している銘柄は非常に少ない。消費者がより関心を持つようリサイクルを促すような表示をさらに加えてほしい。
- (2) 最近、市町村でのペットボトル回収量が予想以上に増え、リサイクル処理が追いつかないことが話題になっている。今後もペットボトルの出荷量が予想される中、ペットボトルの新しい再利用方法の開発を早急に進めてほしい。

12. テスト方法

1) 栄養面

(1) 一般栄養成分

栄養表示基準に定める方法に準じた。

<脂質>

酸分解法あるいは、エーテル抽出法によって行った。

<たんぱく質>

ケルダール法によって行った。

<食物繊維>

Prosky-AOAC 法あるいは、酵素 - HPLC 法によって行った。

<炭水化物>

飲料の重量から脂質、たんぱく質、水分、灰分の量を控除して算出したものを炭水化物の量とした。

<糖質>

飲料の重量から脂質、たんぱく質、水分、灰分、食物繊維の量を控除して算出したものを糖質の量とした。

<エネルギーの算出>

糖質については、果糖、ぶどう糖、ガラクトース、ショ糖、麦芽糖、乳糖、トレハロース、マルトトリオース：4kcal/g、ソルビトール：3kcal/g、パラチニット、マルチトール、ラクチトール、マルトトリイトール：2kcal/g、エリスリトール：0kcal/g としてエネルギーを算出した。これに脂質：9kcal/g、たんぱく質：4kcal/g、食物繊維、水分および灰分：0kcal/g としてエネルギーを算出し、総和を全体のエネルギーとした。

(2) ミネラル類（カリウム、ナトリウム、カルシウム、マグネシウム）

ICP（誘導結合プラズマ）発光分光分析計により分析した。なお、必要により、飲料を湿式灰化法により分解した試料を分析した。

(3) ビタミンC

飲料 10ml を 10%メタリン酸 10ml で溶かし、5%メタリン酸で 50ml にメスアップした後、遠心分離(3000rpm、10 分間)した上澄液を HPLC 用試料とした。（衛生試験法準拠）

<HPLC 条件>

カラム：Asahipak NH2P-50 4E

移動相：0.05M リン酸－カリウム・アセトニトリル

流速：1.0ml/分

検出器：UV 254nm

注入量：5μl

(4) 糖類および糖アルコール

栄養表示基準に定める方法に準じ、HPLC 法により行った。

< 試料調製 >

飲料 5ml を取り、50%エタノール水溶液で 50ml に定容し、HPLC 用試料とした。また、必要により飲料 25ml を取り、エタノールで 50ml に定容し、HPLC 用試料とした。

< 分析した糖類および糖アルコールの種類 >

果糖、ぶどう糖、エリスリトール、ガラクトース、ショ糖、麦芽糖、乳糖、トレハロース、ソルビトール、パラチニット、マルトトリオース、マルチトール、ラクチトール、マルトトリイトール

< HPLC 条件 >

カラム：shodex SUGAR SZ5532(Zn²⁺) 6.0mm × 150mm

カラム温度：50

溶離液：アセトニトリル：水(7:3)

流速：1.0ml/min

検出器：示差屈折計

試料注入量：5 μl

2) 品質面

(1) 甘味料

薄層クロマトグラフィー法 (TLC 法) によりスポットの R_f 値を求め、標準品と同定した。
ステビア

飲料 30ml を NaCl の入った共栓付き試験管に取り、n-ブタノール 2ml を加え混和した後、ブタノール層を分取して TLC 用試料とした。

< 薄層クロマトグラフ法 >

薄層板：Merck SILICA GEL 60 F-254

展開溶媒：クロロホルム：メタノール：水 (30:23:4)

発色試薬：アニスアルデヒド硫酸試液

アスパルテーム

上記 ステビアと同様に TLC 用試料を調製した。

< 薄層クロマトグラフ法 >

薄層板：Merck SILICA GEL 60 F-254

展開溶媒：n-ブタノール：酢酸：水 (4:1:1)

発色試薬：ニンヒドリン試液

(2) 酸度 (総酸)

第四回改正国税庁所定分析法注解準拠

(3) 微生物テスト

標準菌株接種実験

1. 接種菌株

接種実験に使用した標準菌株は、グラム陰性菌として *Escherichia coli* U5/41、グラム陽性菌として *Staphylococcus aureus* FDA209P および *Bacillus subtilis* ATCC6633、乳酸菌は *Lactobacillus casei* B57 を、酵母は口腔内からも検出される *Candida albicans* および *Saccharomyces cerevisiae* である。

2. テスト検体

各分類（ニアウォーター、果汁入り清涼飲料、スポーツドリンク、茶系飲料、ナチュラルミネラルウォーター）から1銘柄ずつを代表して選び、計5銘柄で行った。

3. 試料調製およびテスト方法

標準菌株の接種実験に際して、標準菌をあらかじめ Tryptosephosphate broth にて 35℃、16時間培養後、蒸留水にて希釈し、試料 1ml 中に 10³~10⁸個/ml になるように接種した。菌数は接種直後、1日後、2日後にそれぞれ 5、20、30℃ 保存した飲料より測定した。また、菌数測定にあたって使用した培地は細菌では標準寒天培地を、乳酸菌に対しては BCP 加プレートカウント培地、酵母ではポテトデキストロース寒天培地を用いた。なお、開栓直後の飲料については、一般生菌および大腸菌群の細菌テストを行い、培地は一般生菌では標準寒天培地を、大腸菌群に対してはデソキシコレート寒天培地を用いた。

食事中、実際に 500ml ペットボトル入り飲料を口飲みした時の飲料中の微生物汚染

市販の幕の内弁当およびサバ寿司を食事中に、実際に飲料を口飲みし、飲料中の微生物汚染について、食事直後、1日後、2日後、5日後における 5、20、30℃ 保存時の菌の消長を検討した。培地は上記の標準菌株接種実験と同じものを用いた。

3) 官能テスト

500ml ペットボトル入り飲料を携帯して、屋外等で飲むことを想定し、官能テストを行った。なお、飲料は室温下で放置したものをを用いた。

モニターの年齢構成：10~20代 18名（男性8名、女性10名）

30代以上 14名（男性6名、女性8名）

計 32名、平均年齢 31.1才

(1) 甘味および酸味

モニターにより各銘柄を、「強い」、「やや強い」、「ちょうどよい」、「やや弱い」、「弱い」の5段階に格付けさせ、評価を（5、4、3、2、1）などと数値で記述した。強いと回答した人（評点5および4）、または、弱いと回答した人（評点2および1）の数が全体の6割以上であった場合、『強め』、『弱め』と評価した。その際、『強め』に関しては、評点5よりも評点4と答えた人が多い時は『やや強め』、また同様に『弱め』に関して、評点1よりも評点2と答えた人が多い時は『やや弱め』と評価した。

(2) 香り

どんなにおいがるのか記述させ、全体の 6 割以上の人が同一の回答をした時に、目立った特徴として評価した。

(3) あとあじおよび利用意欲

各銘柄のあとあじ(飲料を飲んだ時に、口の中に残る味)の良さおよび利用意欲について、それぞれ 5 段階に格付けさせ、評点を(5、4、3、2、1)などと数値で記述し、あとあじが良い、利用意欲があるほど評点を高く回答してもらった。

4) 容器について

(1) 容器などからの重金属類の溶出はないか

前述したミネラル量と同様、I C P 発光分光分析計によりカドミウム、鉛、ゲルマニウム、アンチモンを分析した。なお、検出限界は、カドミウムが 0.02ppm、他は 0.2ppm であった。

(2) 容器の材質はフーリエ変換赤外分光光度計を用いて分析を行った。

参考資料1-1 注意表示や環境面の表示

分類	銘柄名	製造または販売者名	注意表示	環境面の表示やリサイクルについての表示など
エネルギーに関する強調表示がある	アクアナシWater	明治乳業株式会社	・一度に大量に飲用しますと、体調によってはお腹が緩くなる場合がありますが、一時的なものですので心配はありません・保存中に色が変わることがありますが、品質には問題ありません・凍らせないでください。内容液が膨張し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・開栓後はすぐにお飲みください	・空き容器は投げすてないようご協力ください
	オー・プラスV	アサヒ飲料株式会社	・開栓後は冷蔵庫に入れ、お早めにお飲み下さい・時間の経過により果汁、ビタミン等の成分が沈殿したり、液色が黄みをおびる場合がありますが、品質には問題ありません・高温、直射日光をさけ常温で保存して下さい・容器のまま凍らせないで下さい。破損するおそれがあります	・容器をすてる時はキャップをはずして下さい・空容器はちらかさないようにご協力下さい
	サプリ	キリンビバレッジ株式会社	・直射日光をさけて保存して下さい・各種栄養素、果汁分が含まれているためミネラル成分、果汁本来の白い沈殿物、粒子が目立つことがあります。また、時間の経過により液色がやや濃くなる場合がありますが品質には問題ありません・開栓後は直射日光の当たる車内等、暑くなる場所をさけ、お早めにお飲み下さい・凍らせると内容液が膨張し、容器が変形、破損することがありますので御注意下さい	・この商品には容器保証金はありません。・空容器は投げすてないようにご協力下さい。・容器をすてる時はキャップをはずして下さい。
エネルギーに関する強調表示がないもの	きりり天然水・レモン	キリンビバレッジ株式会社	・直射日光をさけて保存して下さい・無着色のために、果汁本来の成分が白い沈殿物になって目立つことがあります。品質には問題ありません・開栓後は直射日光の当たる車内等、暑くなる場所を避け、お早めにお飲み下さい・凍らせると内容液が膨張し、容器が変形、破損することがありますので御注意下さい・時間の経過により液色がやや濃くなる場合がありますが、品質には問題ありません	・容器をすてる時はキャップをはずして下さい・空容器は投げすてないようお願いします・この商品には容器保証金はありません
	ナイス・ワン	アサヒ飲料株式会社	・時間の経過により果汁、ビタミン等の成分が沈殿したり、液色が黄みをおびる場合がありますが、品質には問題ありません・高温、直射日光をさけ常温で保存して下さい・容器のまま凍らせないで下さい。破損するおそれがあります・開栓後は冷蔵庫に入れ、お早めにお飲み下さい	・容器をすてる時はキャップをはずして下さい・空容器はちらかさないようにご協力下さい
	ビタミンウォーターオリジナル	サントリー株式会社	・直射日光をさけて保管ください・開栓後はすぐにお飲みください・時間がたつと色が変わることがありますが品質には問題ありません	・空容器は投げすてないようご協力ください
	桃の天然水	日本たばこ産業株式会社	・開栓後は冷蔵庫に保管し、お早めにお飲みください・果汁等内容成分が白い沈殿または粒子となって目立つ場合があります。また、時間の経過により液色がやや濃くなる場合がありますが品質には問題ありません・高温、直射日光を避け、常温、暗所で保存してください・凍らせないでください。容器が破損する場合があります・キャップを開けたまま放置しないでください・コールド専用品ですので、温めないでください	・空容器の散乱防止にご協力ください・容器を捨てるときは、キャップをはずしてください
	レモンの雫	株式会社ポッカコーポレーション	・高温、直射日光をさけて保存してください・無着色のため液色が変化するおそれがあります。また、果汁成分が沈殿する場合がありますが、品質には問題ありません・開栓後はすぐにお飲みください・内容液が膨張し、容器が破損するおそれがありますので、加熱、凍結はしないでください	・ボトルを処分する際は、キャップをはずし、リサイクル、散乱防止にご協力ください
果汁入り清涼飲料	きりり天然水・オレンジ	キリンビバレッジ株式会社	・直射日光をさけて保存して下さい・無着色のために、果汁本来の成分が白い沈殿物になって目立つことがあります。品質には問題ありません・開栓後は直射日光の当たる車内等、暑くなる場所を避け、お早めにお飲み下さい・凍らせると内容液が膨張し、容器が変形、破損することがありますので御注意下さい・時間の経過により液色がやや濃くなる場合がありますが、品質には問題ありません	・容器をすてる時はキャップをはずして下さい・空容器は投げすてないようお願いします・この商品には容器保証金はありません
	なっちゃんオレンジ	サントリー株式会社	・直射日光をさけて保管ください・天然の果肉成分が沈殿することがありますが、品質には問題ありません・開栓後はすぐにお飲みください	・空容器は投げすてないようご協力ください

参考資料1-2 注意表示や環境面の表示

分類	銘柄名	製造または販売者名	注意表示	環境面の表示やリサイクルについての表示など
スポーツドリンク	アクエリアス	日本コカ・コーラ株式会社	・開栓後は必ず冷蔵庫に入れ、なるべく早くお飲みください	・この容器には、預り保証金はありません・車窓から投げすてないでください・資源です。Yes, リサイクル。No, ボイ捨て
	ポカリスエット	大塚製薬株式会社	・凍らせないで下さい。内容液が膨張し、容器が変形、液モレする場合があります・直射日光、高温を避けて下さい。変色することがあります・キャップの切り口で手指等を切らないようご注意ください・開栓後は冷蔵庫にて保存し、お早めにお飲み下さい。	
茶系飲料	烏龍茶	サントリー株式会社	・お茶の成分が沈殿することがありますが、品質には問題ありません・開栓後はすぐにお飲みください・直射日光をさけて保管ください・おいしさを損なうおそれがありますので、冷凍させないでください	・空容器は投げすてないようご協力ください
	お〜いお茶 緑茶	株式会社伊藤園	・内容液が膨張し、容器が破損する恐れがありますので温めたり、凍らせないでください・直射日光や高温多湿の場所を避けて保存してください・開栓後はすぐにお飲みください・お茶の成分が沈殿することがありますが、品質には全く問題ありません	・ボトルを捨てる際は、キャップをはずしてください。
	午後の紅茶 ストレートティー	キリンビバレッジ株式会社	・直射日光をさけて保存して下さい・開栓後は直射日光の当たる車内等、暑くなる場所を避け、お早めにお飲み下さい・凍らせると内容液が膨張し、容器が変形、破損することがありますので御注意下さい・お茶の成分が沈殿したり、濁ったりすることがありますが、品質には問題ありません	・容器をすてる時はキャップをはずして下さい・空容器は投げすてないようお願いします・この商品には容器保証金はありません
	六茶麦茶	カゴメ株式会社	・直射日光を避け、常温で保存してください・お茶の成分が沈殿したり、浮遊したりすることがありますが、品質には問題ありません。よく振って、お飲みください・開栓後は冷蔵庫に入れ、お早目にお飲みください・内容液が膨張し、容器が破損するおそれがありますので、凍らせないでください	・容器を捨てる際はキャップをはずしてください
ウナオウコタルミネラル	evian	カルピス株式会社	・EUの厳重な製造基準によって容器詰めされておりますので殺(除)菌しておりません・加熱、凍結又は長期保存等により白い沈殿物ができ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すので安心してお召し上がりください。また、ボトルのまま加熱、凍結はしないでください	・つぶせるペットボトル・エビアンはつぶしてコンパクトにできる、新発想のボトルです(1.あきボトルを滑りにくい平坦な所に置き、キャップをはずします。2.ボトルの肩の部分に両手を置き、下に向けて垂直に押しつぶします。3.ボトルは必ずキャップをはずしてクズカゴに捨ててください)
	南アルプスの天然水	サントリー株式会社	・直射日光をさけて保管ください・開栓後はすぐにお飲みください・加熱したり凍らせたりすると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すので、品質に問題はありません	・空容器は投げすてないようご協力ください

容器包装リサイクル法について

「容器包装廃棄物の分別収集及びこれにより得られた分別基準適合物の再商品化を促進するための措置を講ずること等により、一般廃棄物の減量及び再生資源の十分な利用等を通じて、廃棄物の適正な処理及び資源の有効な利用の確保を図り、もって生活環境の保全及び国民経済の健全な発展に寄与することを目的とする」として、平成 9 年 4 月から施行され、消費者・市町村・事業者がそれぞれの役割分担を担い、三者一体となってリサイクルに取り組むことが定められた。容器包装廃棄物に対する役割分担の内容は、消費者は分別排出、市町村は分別収集、事業者は再商品化である。

また、対象となる容器包装廃棄物の種類は、びん、缶、ペットボトル、飲料用紙製容器などで、例えばペットボトルの場合、清涼飲料、酒およびしょうゆ用のものである。消費者が分別排出する際には、キャップやラベルなど、他の素材を利用した部分を取り除いたり、容器内に付着または混入しているものを取り除いて洗浄したり、容器をつぶすことなどの配慮が必要である。

参考資料3

今回のテスト対象銘柄にあった栄養表示基準における強調表示

1. エネルギーに関する強調表示の種類および基準

	含まない旨の表示	低い旨の表示(*)	低減された旨の表示
強調表示の種類	絶対表示		相対表示
強調表示に必要な基準	一般に飲用に供する液状の食品にあっては100ml当たり5kcalに満たないこと	一般に飲用に供する液状の食品100ml当たり20kcal以下であること	当該他の食品を特定するために必要な事項、当該熱量が当該他の食品に比べて低減された量又は割合を記述
強調表示の表現例	「無」「ノン」「ゼロ」「レス」など	「ひかえめ」「低」「少」「ライト」「ダイエット」など	「 %カット」「 %オフ」など
	「ノンカロリー」など	「低カロリー」「カロリーオフ」など	「カロリー30%オフ」など

(*)例えば「カロリーオフ」は、栄養表示基準におけるエネルギーに関する強調表示において、低い旨の強調表示であり、飲料100ml当たり20kcal以下であることを表す

2. 糖類（果糖、ぶどう糖、砂糖など）に関する強調表示の種類および基準

	含まない旨の表示
強調表示の種類	絶対表示
強調表示に必要な基準	一般に飲用に供する液状の食品にあっては100ml当たり0.5gに満たないこと
強調表示の表現例	「無」「ノン」「ゼロ」「レス」など
	「ノンシュガー」など

参考資料 4 【ペットボトル入り清涼飲料に関するアンケート】

清涼飲料には、炭酸飲料や果実飲料、茶系飲料、ニアウォーター*など、さまざまな種類があります（牛乳や酒類は清涼飲料ではありません）。これらの容器は従来、缶やガラス瓶がほとんどでしたが、最近では、500ml ペットボトルが多く見られるようになっていきます。この清涼飲料についてどう思われるか、以下のアンケートにお答え下さい。

*ニアウォーターは、水にビタミンやミネラル、果汁などをごく少量加え、甘みを抑えた飲料で、ほとんど無色透明の飲料と業界では言っています

年齢 _____ 才

性別 【 1 . 男 2 . 女 】

職業等 【 1 . 高校生 2 . 大学生 3 . その他の学生 4 . 学生以外 】

・清涼飲料（容器入り）について

あなたは、次の清涼飲料を知っていますか、飲んだことがありますか？

下の [] の中から **1つだけ選んで**、その数字を () 内に書き入れてください。

果汁入り清涼飲料 ()	スポーツドリンク ()
茶系飲料* ¹ ()	ニアウォーター ()
乳性飲料* ² ()	ミネラルウォーター ()

* 1 お茶、烏龍茶、紅茶、麦茶など

* 2 乳・乳製品を主原料とする清涼飲料（炭酸飲料、果実飲料、コーヒー飲料等を除く）

1 . 飲んだことがある 2 . 飲んだことはないがどういう商品なのか知っている
 3 . たぶんこの商品だろうと予想はできる 4 . 言葉だけは知っている
 5 . 知らない 6 . その他 ()

次の清涼飲料は、**主に**どんな容器入りを利用することが多いですか？

下の [] の中から **最大3つまで選んで**、その数字を () 内に書き入れてください。

炭酸飲料 ()	果汁入り清涼飲料 ()
ジュース（果汁 100%） ()	スポーツドリンク ()
茶系飲料 ()	ニアウォーター ()
乳性飲料 ()	ミネラルウォーター ()

1 . 缶入り飲料（500ml 未満） 2 . 缶入り飲料（500ml） 3 . 紙パック入り
 4 . 500ml ペットボトル入り飲料 5 . 1 L 以上のペットボトル入り飲料
 6 . ガラスびん入り 7 . その他 ()

あなたは、どうして次の清涼飲料を利用するのでしょうか？

下の〔 〕の中から当てはまるものを**最大3つまで選んで**その数字を()内に入力してください。

果汁入り清涼飲料() スポーツドリンク ()
茶系飲料 () ニアウォーター ()
乳性飲料 () ミネラルウォーター()

- 〔 1. 水分補給に都合よいから 2. 手軽に買えるから 3. なんとなく健康的
4. ビタミン補給できるから 5. ミネラルバランスがよいから
6. あとくちが良いから 7. さわやかな味だから 8. カロリーが少ないから
9. 食べ物の味を損なわないから 10. 冷えてなくても飲みやすいから
11. 水代わりにたくさん飲めるから 12. 飽きがこないから
13. 非常時(災害など)に備えて 14. カッコイイから
15. 利用しない 16. その他() 〕

あなたは、次の清涼飲料を飲む時、1日あたりどのくらい飲みますか？

当てはまるだいたい量を下の〔 〕から**1つだけ選んで**数字を()内に入力してください。

果汁入り清涼飲料 暑い時期に() 春や秋なら()
スポーツドリンク 暑い時期に() 春や秋なら()
茶系飲料 暑い時期に() 春や秋なら()
ニアウォーター 暑い時期に() 春や秋なら()
ミネラルウォーター 暑い時期に() 春や秋なら()

- 〔 1. コップ1杯以下 2. 缶(250~350ml) 3. 500ml 4. コップに3, 4杯
5. 1リットル 6. 1.5~2リットル以上 〕

次の言葉の中で、あなたが一番購入意欲のわく言葉はどれですか？

下の〔 〕から**1つだけ選んで**数字に をしてください。

- 〔 1. 低カロリー 2. カロリーオフ 3. ノンカロリー 4. シュガーレス
5. ノンシュガー 6. 砂糖不使用 7. 甘さひかえめ 8. ビタミン添加
9. ミネラル添加 10. 天然水使用 11. 無着色 12. カテキン効果 〕

カロリーオフという表示について、あなたはどのような印象を受けますか？

下の [] から **1つだけ選んで** 数字に をしてください。

- [1 . カロリーが0 (ゼロ) 2 . 低カロリー 3 . カロリーがある基準以下
4 . 対象となるある商品に比べて低カロリー 5 . その他 ()]

次からの質問は「500ml ペットボトル入り飲料」についてのものです。

あなたは、どういう時に 500ml ペットボトル入り飲料を利用しますか？

下の [] から **いくつでも選んで** 数字に をしてください。

500ml ペットボトル入り飲料を利用しない方は 以降の質問にお答え下さい。

- [1 . スポーツ・レジャーの時 2 . 家庭で 3 . 日常の外出時 4 . 食事の時
5 . 職場で仕事時 6 . 学校で授業の合間に 7 . その他 ()]

500ml ペットボトル入り飲料を利用するのはなぜですか。

下の [] から **1つだけ選んで** 数字に をしてください。

- [1 . 飲みやすい 2 . 開栓後でも蓋を開閉できる 3 . 大きさが手頃だから
4 . 適量だから 5 . 容器として軽いから 6 . 丈夫な容器だから
7 . 透明で中が見えるから 8 . その他 ()]

500ml ペットボトル入り飲料を購入する際、成分表示を見てから購入しますか？

下の [] から **1つだけ選んで** 数字に をしてください。

- [1 . かならず見る 2 . ときどき見る 3 . たまに見る 4 . ほとんど見ない]

1週間に、500ml ペットボトル入り飲料を何本ぐらい利用しますか？

下の [] 内に数字でお答え下さい。

1週間に [] 本ぐらい利用する。

開栓した後は、どのような状態で利用することが多いですか？

下の [] から **1つだけ選んで** 数字に をしてください。

- [1 . 冷蔵庫で保存し、必要な時に冷蔵庫から出す 2 . 職場や学校などで机に
置いて 3 . 持ち歩いたりして 4 . その他 ()]

室温で持ち歩く (または放置した) 場合、開栓後の 500ml ペットボトル入り飲料
1本をどのくらいの期間で飲み終わることが多いですか？

下の [] から **1つだけ選んで** 数字に をしてください。

- [1 . 1時間以内 2 . 2～3時間 3 . 数時間 4 . 十数時間 5 . 翌日まで
6 . 2～3日 7 . その他 ()]

持ち歩いたりして、飲み残しが出た時はどうしますか？

下の [] から **1つだけ選んで** 数字に をしてください。

- 1 . 捨てる 2 . 一旦冷蔵し翌日また持ち歩く 3 . 冷蔵して家庭で使用する
4 . そのまま (室温下) で放置して翌日も利用する 5 . その他 ()

500ml ペットボトル入り飲料は、**主に**どのような飲み方をしますか？

下の [] から **1つだけ選んで** 数字に をしてください。

- 1 . コップに入れて 2 . そのまま口をつけて 3 . コップに入れたり、
4 . その他 () そのまま口につけたり

500ml ペットボトル入り飲料を回し飲みすることがありますか？気になりますか？

それぞれの質問に当てはまる数字を **1つだけ選んで** をしてください。

- a . 回し飲みをすることが (1 . よくある 2 . 時々ある 3 . たまにある 4 . ない)
b . 回し飲みをするのは (1 . 気になる 2 . 多少気になる 3 . ほとんど気にならない)

ペットボトルについて質問します。

a . ペットボトル入り飲料を利用する時、ゴミ問題として、環境への影響を考慮して利用していますか？下の [] から **1つだけ選んで** 数字に をしてください。

- 1 . あまり考えたことはない 2 . 気にはなるが利用することが多い
3 . 環境への影響を考慮してなるべく利用しない 4 . その他 ()

b . ペットボトルのリサイクルに協力していますか？

下の [] から **1つだけ選んで** 数字に をしてください。

- 1 . リサイクルに必ず出すようにしている 2 . ときどき出す 3 . 出さない
4 . リサイクルできることを知らなかった 5 . その他 ()

c . ペットボトルをリサイクルに出したことがある人に質問します。あなたは、どのようにして、ペットボトルをリサイクル用の回収に出していますか？

下の [] から **いくつでも選んで** 数字に をしてください。

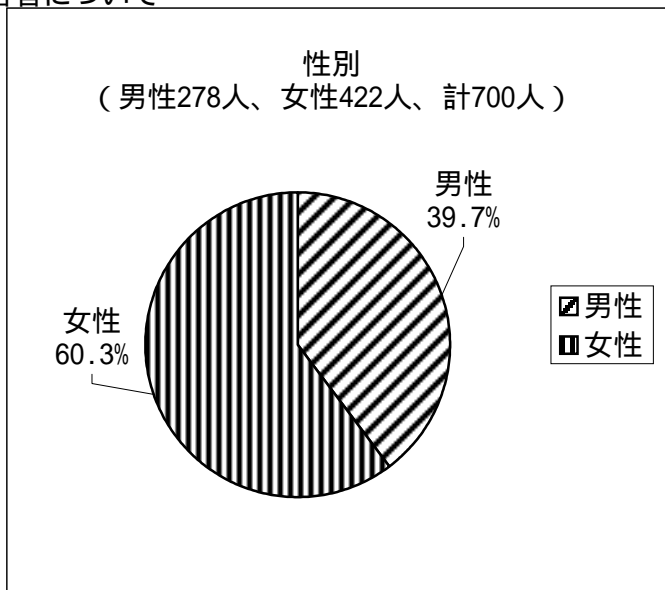
- 1 . 蓋をはずす 2 . ラベルを取る 3 . 中をすすぐ 4 . つぶす
5 . そのまま 6 . その他 ()

500ml ペットボトル入り飲料の利用に際して、何か気づいた点や意見などがありましたら、自由にお書き下さい。

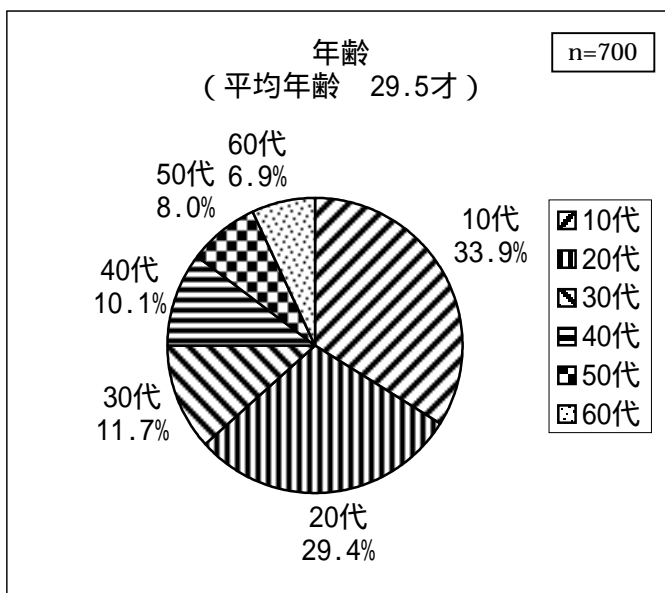
- ご協力ありがとうございました -

【ペットボトル入り清涼飲料に関するアンケート結果】

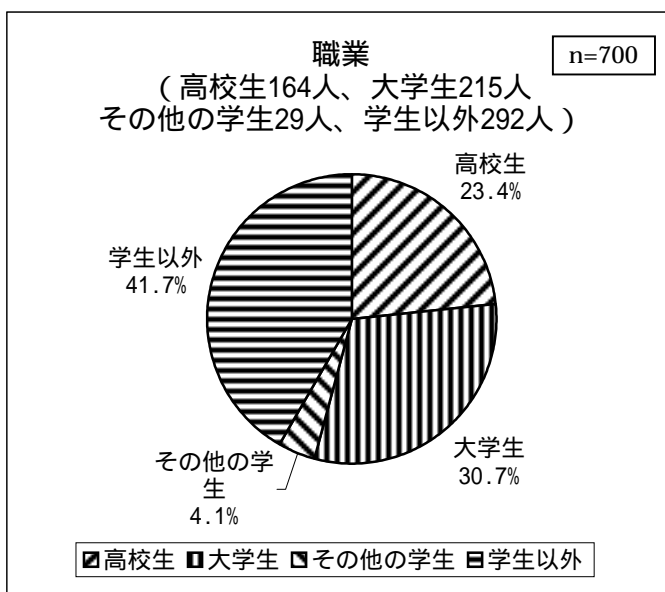
アンケート回答者について
性別



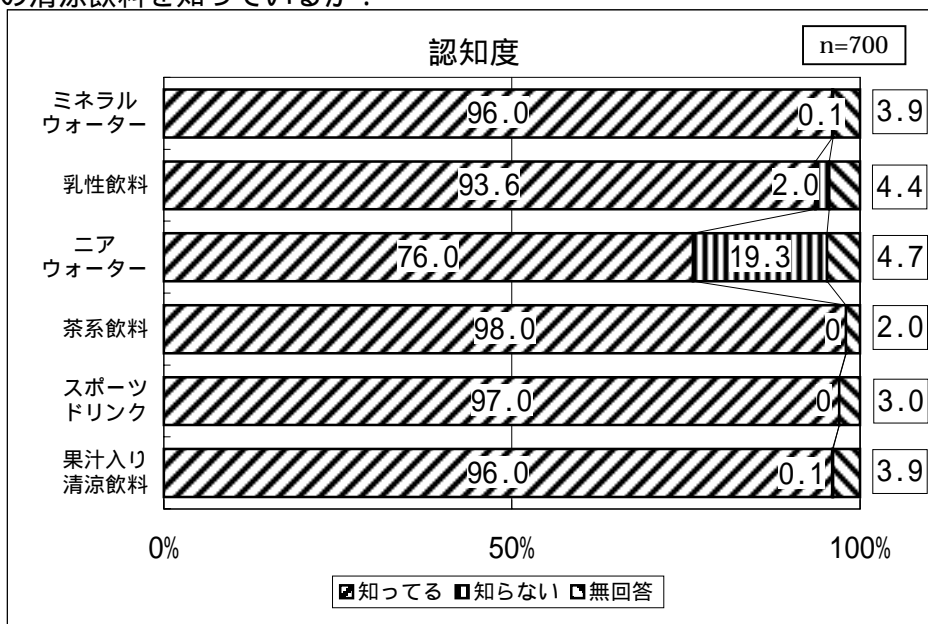
年齢



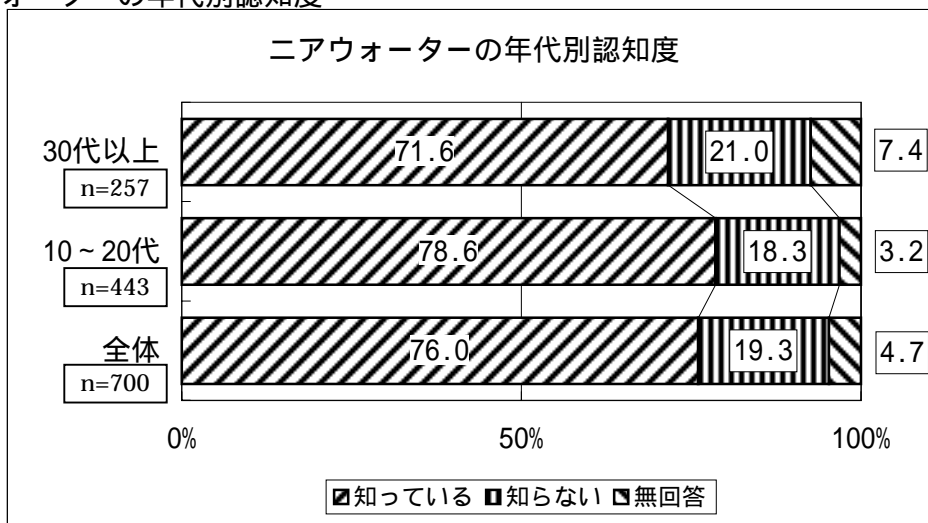
職業



清涼飲料について
次の清涼飲料を知っているか？



・ニアウォーターの年代別認知度



・次の清涼飲料を飲んだことがある人の割合

	全体 (n=700)	10~20代 (n=443)	30代以上 (n=257)
果汁入り清涼飲料	89.1%	94.1%	80.5%
スポーツドリンク	91.1%	96.4%	82.1%
茶系飲料	96.4%	96.6%	96.1%
ニアウォーター	59.4%	67.7%	45.1%
乳性飲料	76.1%	83.1%	64.2%
ミネラルウォーター	83.4%	87.6%	76.3%

主にどんな容器入りを利用することが多いか？

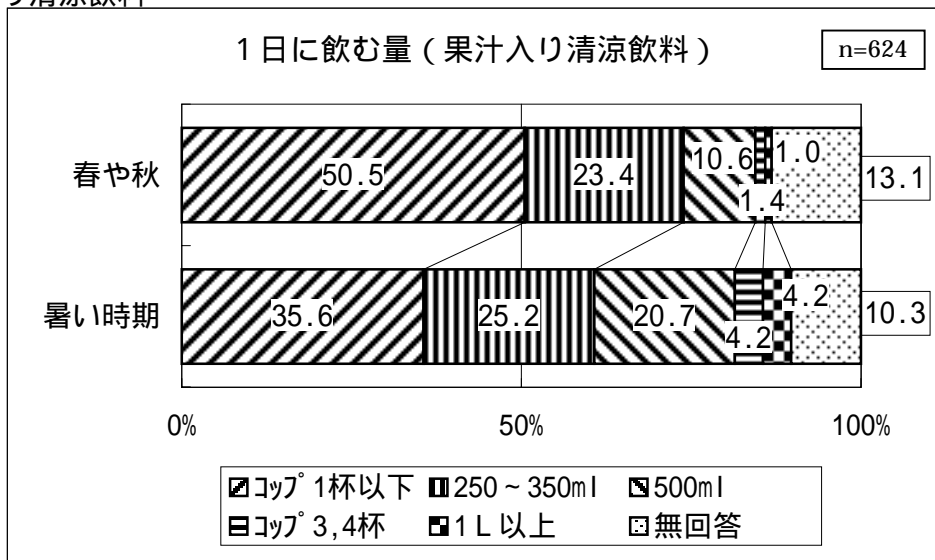
	果汁入り清涼飲料 (n=624)	スポーツドリンク (n=638)	茶系飲料 (n=675)	ニアウォーター (n=416)	乳性飲料 (n=533)	ミネラルウォーター (n=584)
1位	缶 (500ml未満) [54.3%]	ペットボトル (500ml) [56.6%]	ペットボトル (500ml) [61.0%]	ペットボトル (500ml) [78.4%]	紙パック [53.8%]	ペットボトル (500ml) [59.2%]
2位	ペットボトル (500ml) [40.5%]	缶 (500ml未満) [44.8%]	缶 (500ml未満) [47.0%]	缶 (500ml未満) [19.0%]	缶 (500ml未満) [26.1%]	ペットボトル (1L以上) [39.4%]
3位	紙パック [24.4%]	ペットボトル (1L以上) [22.1%]	ペットボトル (1L以上) [31.9%]	ペットボトル (1L以上) [9.1%]	ペットボトル (500ml) [18.2%]	缶 (500ml未満) [7.5%]

なぜ次の清涼飲料を利用するか？

	果汁入り清涼飲料 (n=624)	スポーツドリンク (n=638)	茶系飲料 (n=675)	ニアウォーター (n=416)	乳性飲料 (n=533)	ミネラルウォーター (n=584)
1位	手軽に買える [31.4%]	水分補給に [65.7%]	水分補給に [42.4%]	水分補給に [36.5%]	なんとなく健康的 [31.0%]	水分補給に [43.2%]
2位	水分補給に [22.4%]	なんとなく健康的 [12.2%]	あとくちがよい [21.5%]	手軽に買える [16.6%]	手軽に買える [17.8%]	非常時に備えて [15.2%]
3位	さわやかな味 [19.2%]	手軽に買える [12.1%]	水代わりに [20.7%]	さわやかな味 [16.6%]	水分補給に [13.9%]	なんとなく健康的 [11.8%]

次の清涼飲料を、1日当たりどのくらい飲むか？

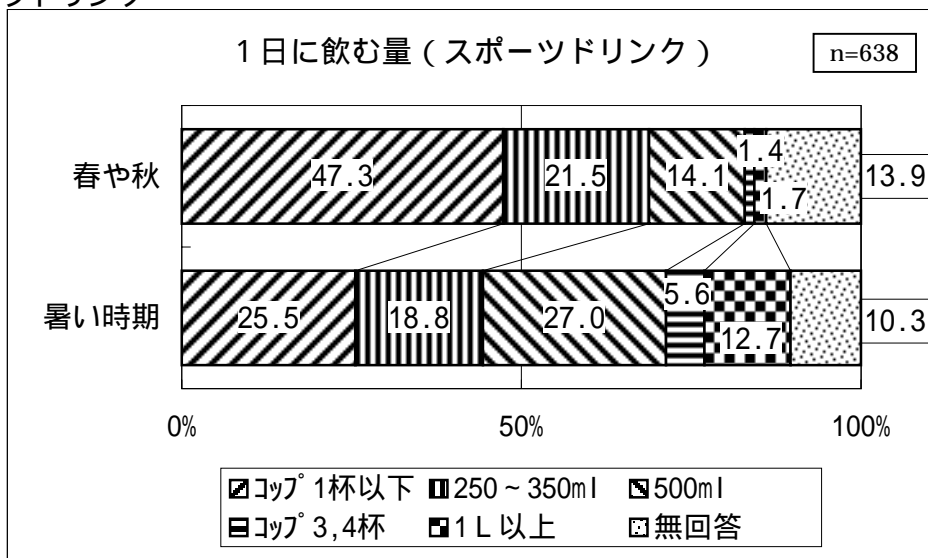
・果汁入り清涼飲料



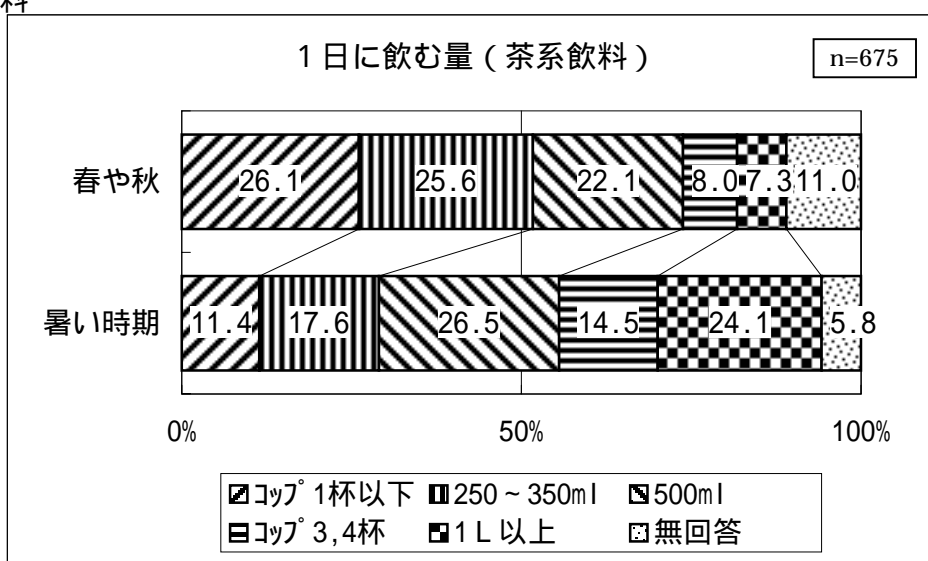
暑い時期、1日に500ml以上飲む人の割合を年代別に見ると、

全体 (n=624)	29.0%
10～20代 (n=417)	38.4%
30代以上 (n=207)	7.2%

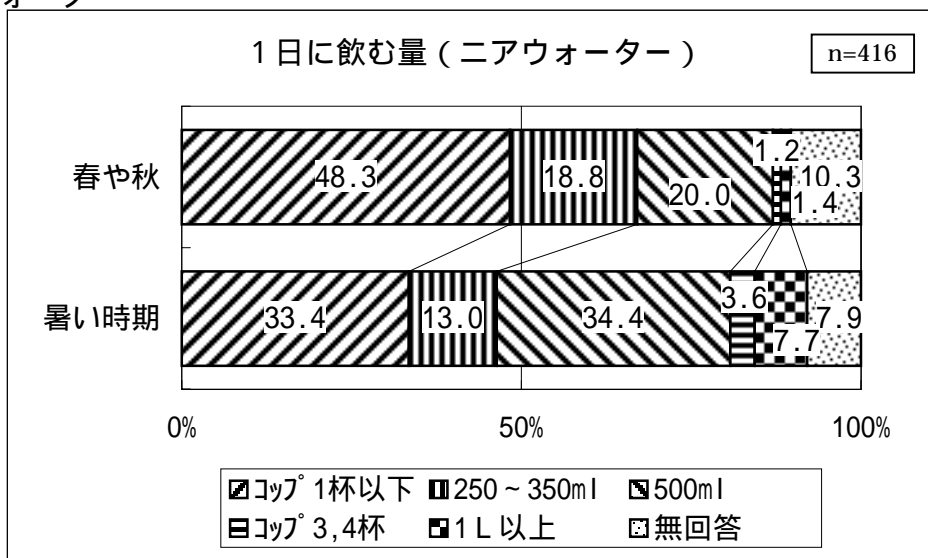
・スポーツドリンク



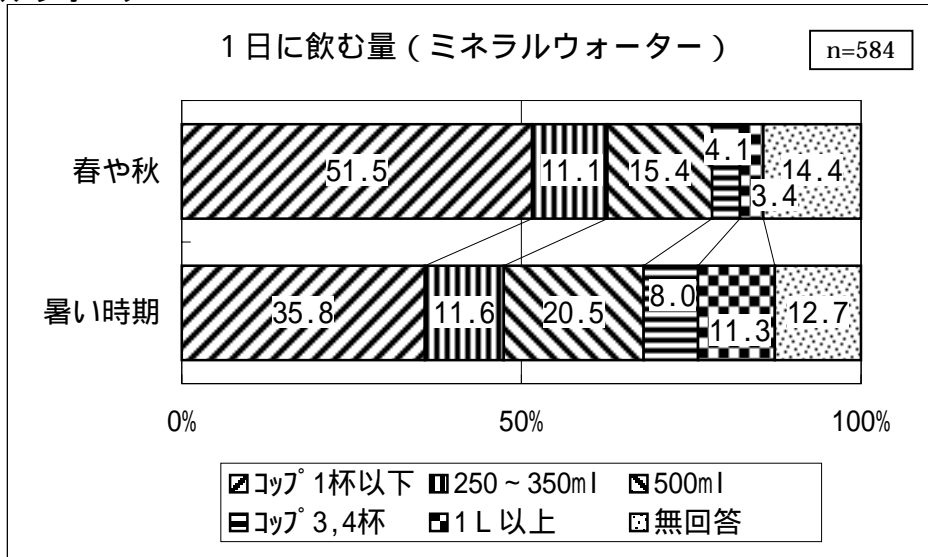
・茶系飲料



・ニアウォーター



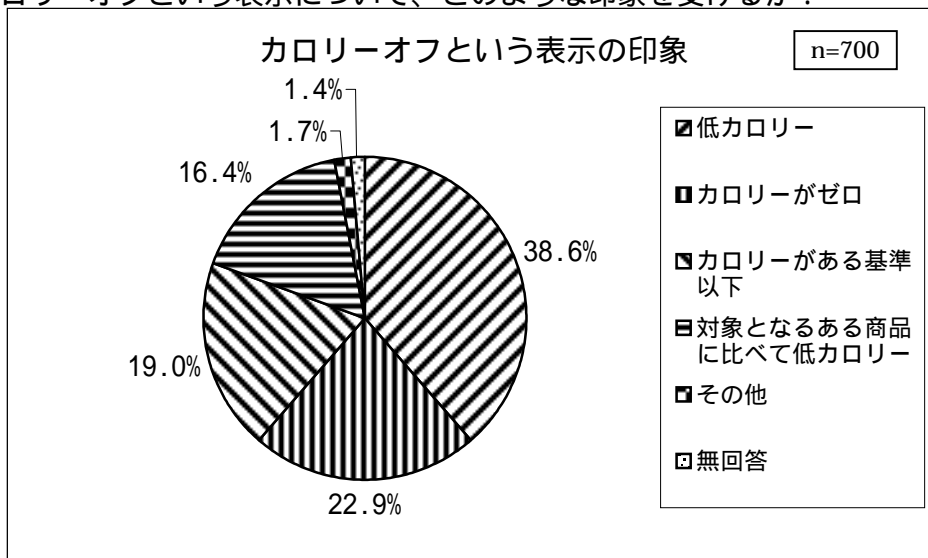
・ミネラルウォーター



一番購入意欲のわく言葉は？

	全体 (n=700)	10～20代 (n=443)	30代以上 (n=257)
1位	ノンカロリー (22.9%)	ノンカロリー (24.6%)	ノンカロリー (19.8%)
2位	天然水使用 (13.1%)	天然水使用 (12.4%)	天然水使用 (14.4%)
3位	甘さひかえめ (11.1%)	甘さひかえめ (9.9%)	甘さひかえめ (13.2%)

カロリーオフという表示について、どのような印象を受けるか？

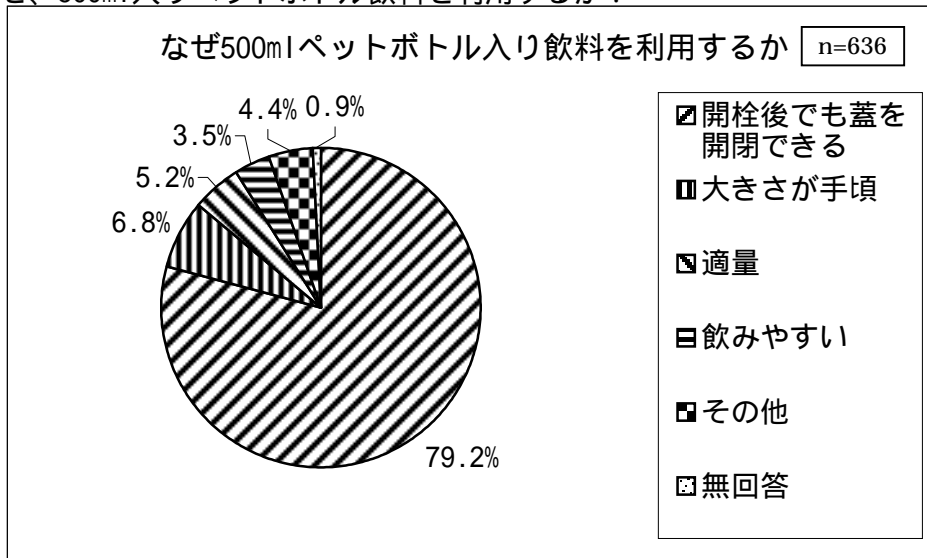


500ml入りペットボトル飲料について

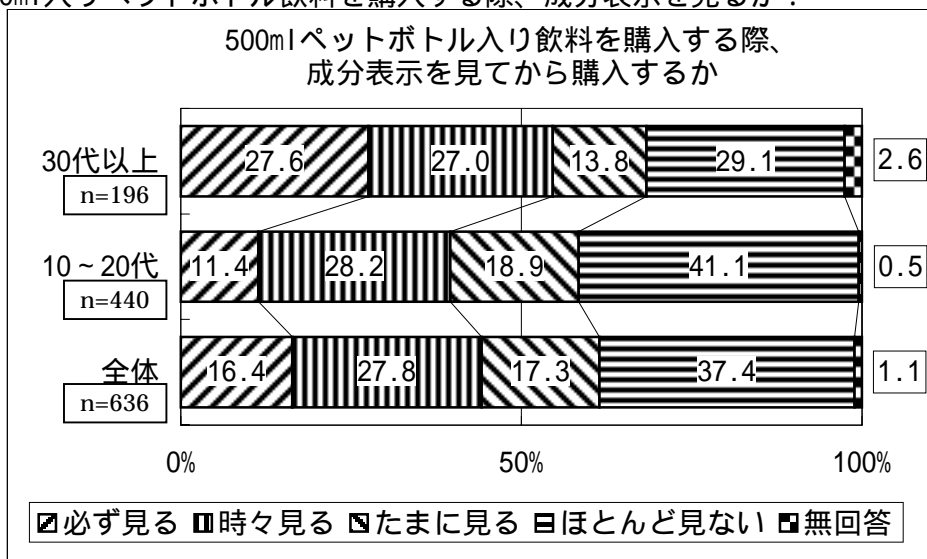
どういう時に500ml入りペットボトル飲料を利用するか？

	高校生 (n=162)	大学生 (n=214)	学生以外 (n=231)
1位	スポーツレジャーの時 (74.7%)	スポーツレジャーの時 (72.0%)	スポーツレジャーの時 (70.6%)
2位	日常の外出時 (54.9%)	学校で (57.5%)	日常の外出時 (37.2%)
3位	学校で (47.5%)	日常の外出時 (44.9%)	職場で (22.9%)

なぜ、500ml入りペットボトル飲料を利用するか？



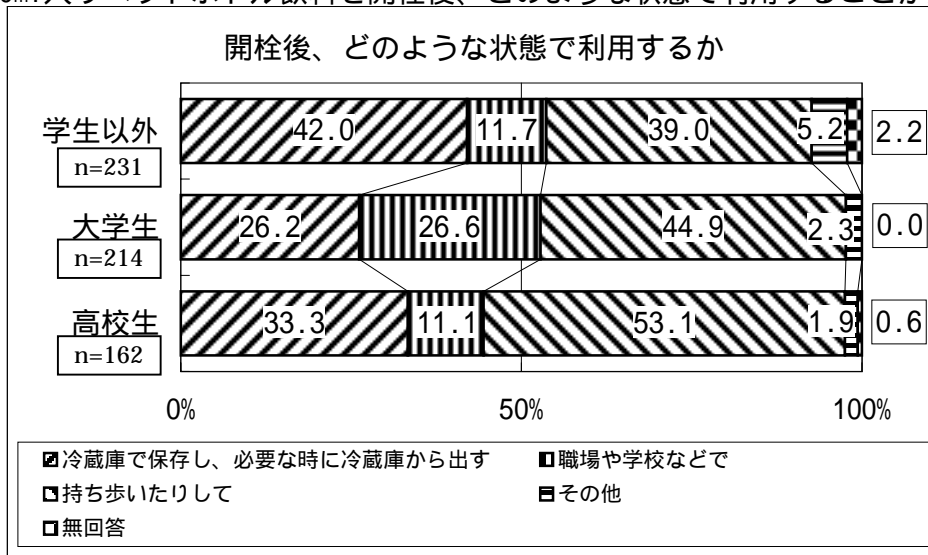
500ml入りペットボトル飲料を購入する際、成分表示を見るか？



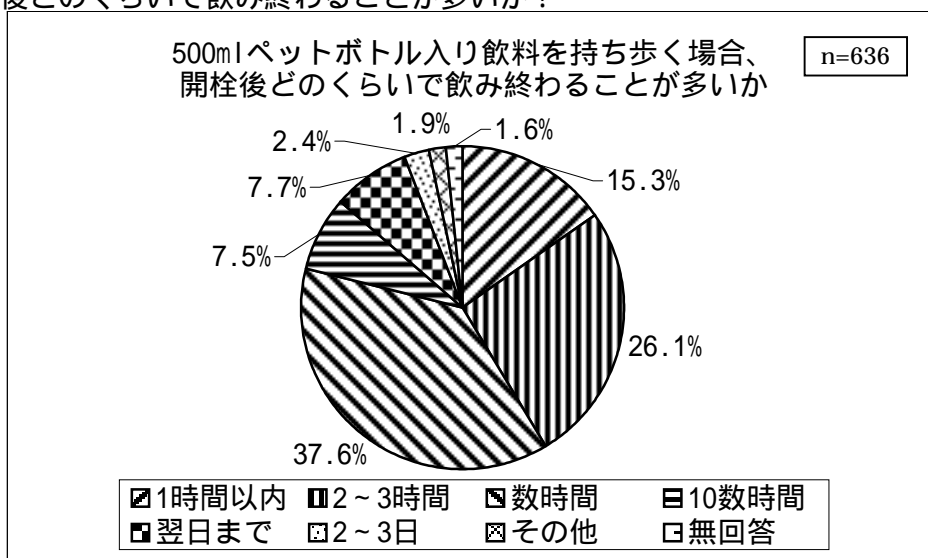
1週間に500ml入りペットボトル飲料を何本ぐらい利用するか？

全体 (n=607)	2.5本
10~20代 (n=433)	2.8本
30代以上 (n=174)	1.7本

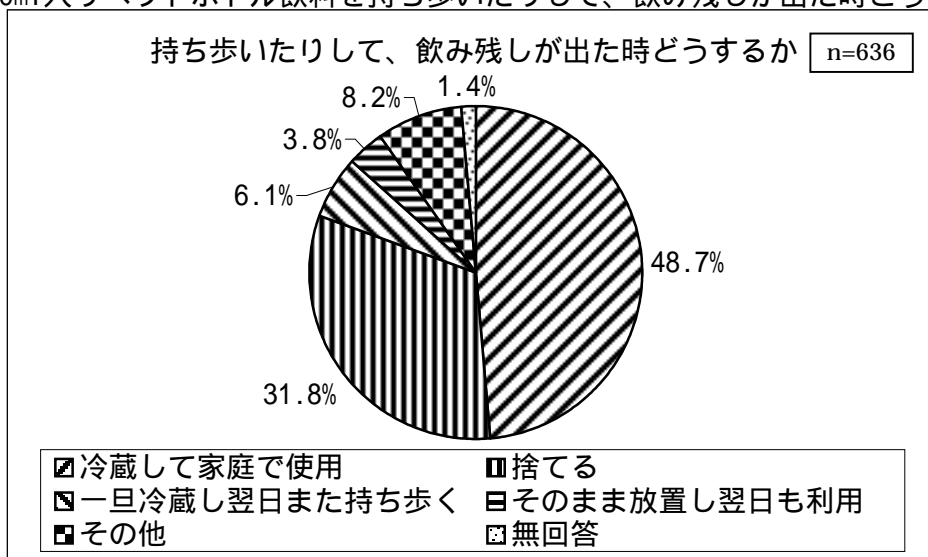
500ml入りペットボトル飲料を開栓後、どのような状態で利用することが多いか？



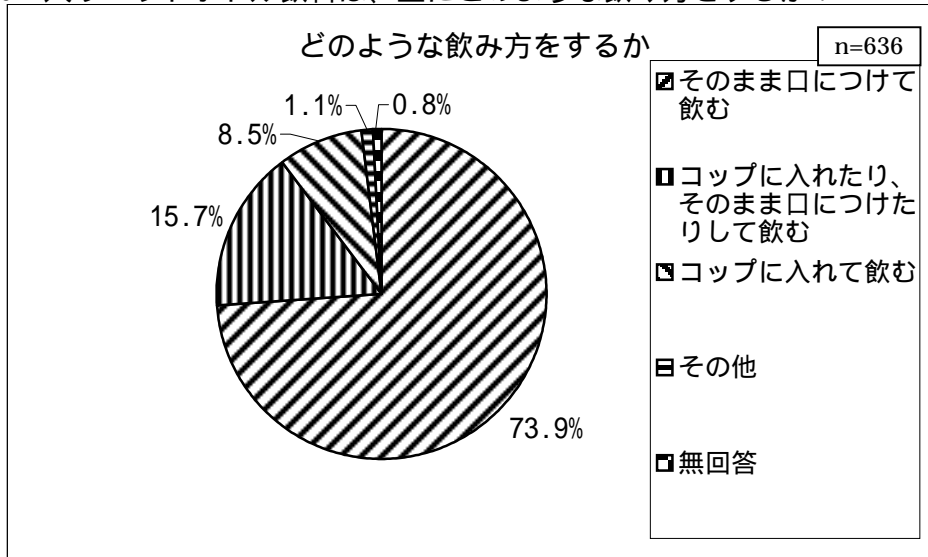
500ml入りペットボトル飲料を持ち歩く場合、開栓後どのくらいで飲み終わることが多いか？



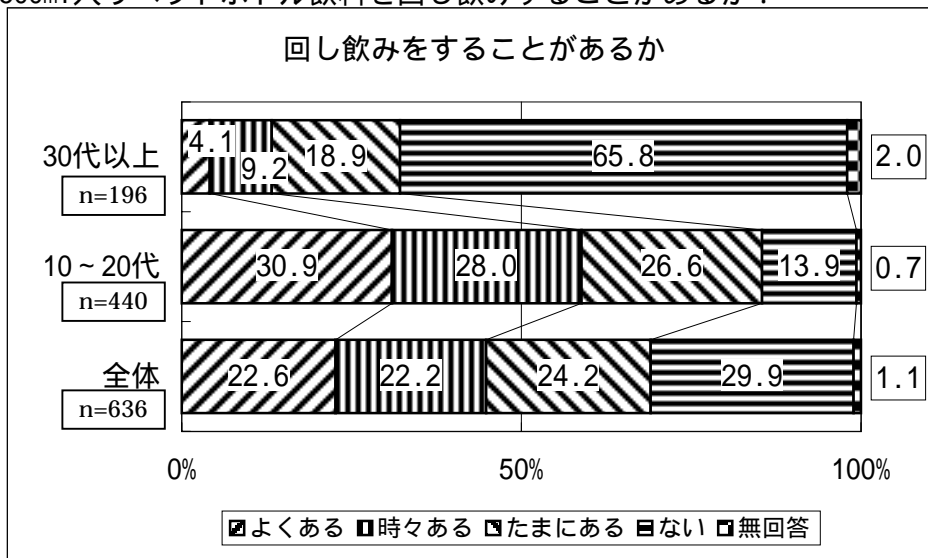
500ml入りペットボトル飲料を持ち歩いたりして、飲み残しが出た時どうするか？



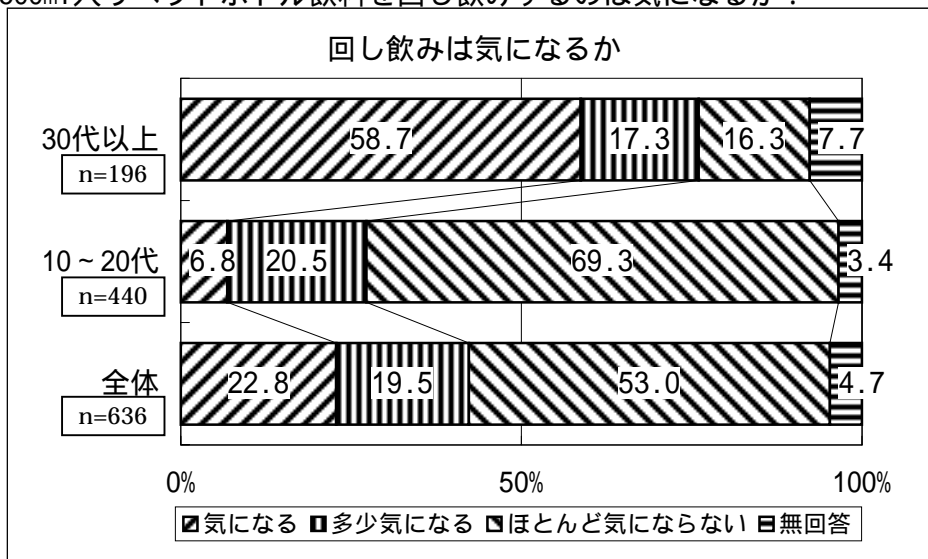
500ml入りペットボトル飲料は、主にどのような飲み方をするか？



a 500ml入りペットボトル飲料を回し飲みすることがあるか？



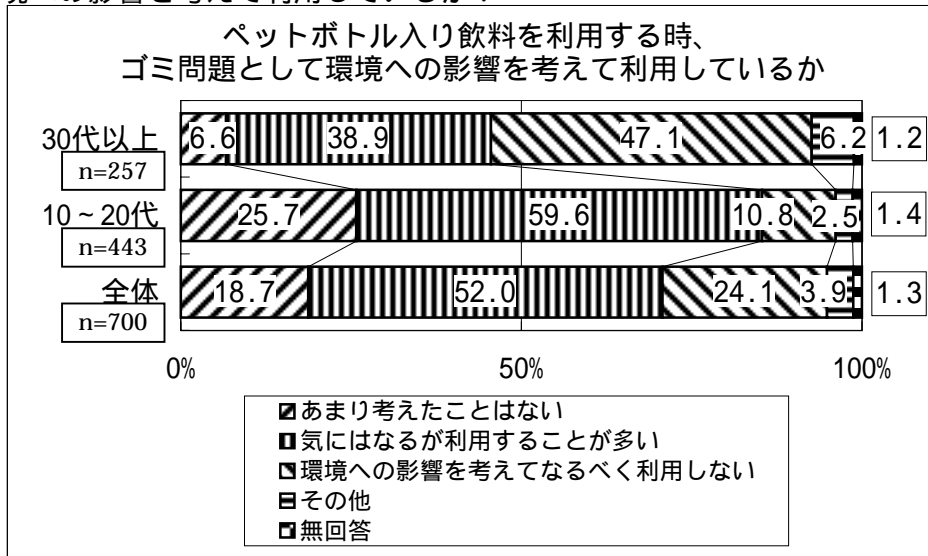
b 500ml入りペットボトル飲料を回し飲みするのは気になるか？



ペットボトル入り飲料の利用率

全体 (n=700)	90.9%
10～20代 (n=443)	99.3%
30代以上 (n=257)	76.3%

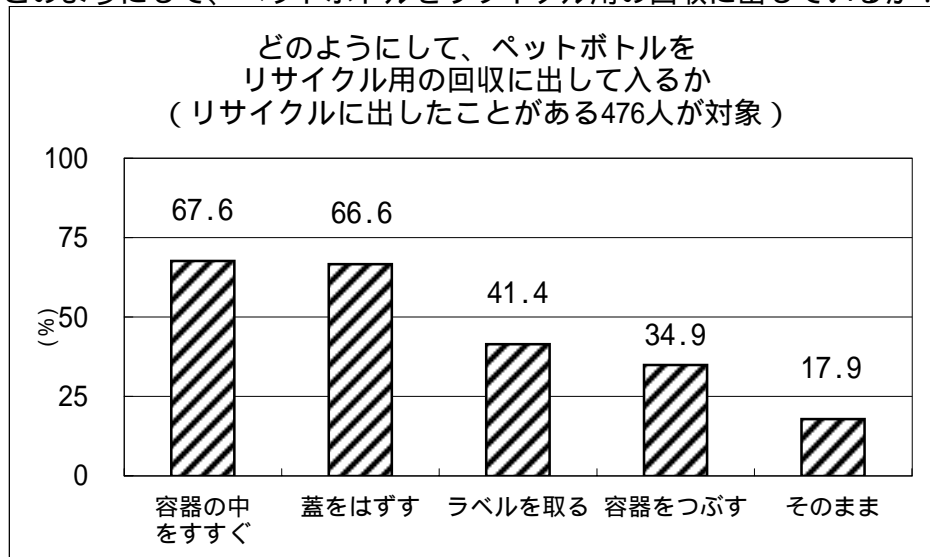
a ペットボトル入り飲料を利用する時、ゴミ問題として環境への影響を考えて利用しているか？



b ペットボトルのリサイクルに協力しているか？



c どのようにして、ペットボトルをリサイクル用の回収に出しているか？



・リサイクルに出す際にしている工夫は？

	容器の中をすすぐ	蓋をはずす	ラベルを取る	容器をつぶす	そのまま
全体 (n=476)	67.6%	66.6%	41.4%	34.9%	17.9%
10～20代 (n=266)	60.5%	56.0%	38.3%	31.2%	21.4%
30代以上 (n=210)	76.7%	80.0%	45.2%	39.5%	13.3%

<title>500ml ペットボトル入り清涼飲料の商品テスト結果</title>