

数種類の風味の異なるアイスクリームに対する消費者の嗜好傾向について

荒井 威吉・玉木 民子・海津夕希子

Recent tendencies in consumer preferences as to their sensory evaluation of several kinds of differently-flavored ice creams

Ikichi Arai, Tamiko Tamaki, Yukiko Kaizu

1. 緒言

アイスクリームは、食品衛生法（乳等省令）の規格でアイスクリーム類に分類される。アイスクリーム類は3種類に分類されており、アイスクリーム（乳固形分15.0%以上・うち乳脂肪分8.0%以上、細菌数10万/ml以下、大腸菌群は陰性）、アイスミルク（乳固形分10.0%以上・うち乳脂肪分3.0%以上、細菌数5万/ml以下、大腸菌群は陰性）、ラクトアイス（乳固形分3.0%以上・乳脂肪分の規格はない、細菌数5万/ml以下、大腸菌群は陰性）である。一般にジェラードとして販売されている製品は乳脂肪分が5～6%のものが多く、食品衛生法におけるアイスクリームの規格には合致していない。アイスクリームに関する意識調査としては、日本アイスクリーム協会がインターネット調査によって1997年から一般生活者を対象とする企画調査と定点調査を毎年1回行っており、その結果がアイスクリーム白書として公表されている¹⁾。その調査項目は、アイスクリームがどのような機会に食べられているか、週におよそ何回食べているか、どこで購入するか、購入金額はいくらか、食べたくなる機会、好まれるフレーバー（風味）の種類は何かなど多岐にわたっている。

筆者らはこれまでに牛乳・乳製品に関する嗜好傾向に関する調査を行っており、同時にそれらの消費動向について調べてきた^{2,3,4)}。そこでこれらの調査の一環として、本研究ではアイスクリームに関する嗜好と消費の傾向を調べることを目的とした。新潟青陵大学の公開講座の「夏休み親子で挑戦 こだわり手作りアイスクリーム」に参加した子ども（小学生と幼稚園児）と主婦（30歳から60歳代）、新潟青陵大学短期大学部の女子学生（18～20歳）を対象として、風味の異なる5種類のアイスクリームを用いて嗜好試験を行い、2010年版アイスクリーム白書の結果と比較検討した。

2. 材料および方法

(1) 嗜好試験に用いた風味の異なるアイスクリームの種類

- a. バニラ
- b. ストロベリー

- c. コーヒー
- d. 抹茶
- e. チョコレート

(2) 嗜好試験の方法

1) 嗜好試験

1 回目は、新潟青陵大学の平成22年度公開講座「夏休み親子で挑戦 こだわり手作りアイスクリーム」に参加した子ども（小学生と幼稚園児）8名と主婦（保護者：30歳から60歳代）12名をパネルとして夏（7月末）に行った。2回目は、新潟青陵大学短期大学部の1・2年生の女子学生（18～20歳）34名をパネルとして秋（11月中旬）に行った。パネルの試食順序はラテン方格法を用いてランダムになるようにした。

2) アイスクリームの評価

5点の評価法を用いた。評価項目は4項目で ①口当たり（組織、さっと溶ける、おいしいと思う） ②風味（フレーバー）が好ましい程度 ③甘味や乳脂肪の濃さなどが好ましいか ④総合評価（おいしさ・好ましさの程度）について判定した。

(3) 自由回答による食習慣などのアンケート

参加者に調査方法を説明し、個人情報特定されないように無記名による回答を集めた。調査項目は、アイスクリームでは参加者が1ヶ月に食べる回数、食べる機会、食べたくなる理由、好きな風味の種類、購入する場所についてであり、その他に1週間に牛乳・ヨーグルトを食べる回数について調べた。

(4) 統計処理

風味の異なる5種類のアイスクリームと消費者パネルとして調査に協力した参加者を要因とする二元配置の分散分析法を用いた。有意差の検定には危険率5%を用いた。

3. 結果と考察

(1) アイスクリーム、牛乳・ヨーグルトの食習慣

1) アイスクリームを1ヶ月に食べる回数

アイスクリームを1ヶ月に食べる回数は、0～2回が学生20.6%、主婦（保護者）41.7%で、子どもは0%であった。3～5回、6～9回、10回以上の割合は、それぞれ順に学生は23.5%、2.9%、52.9%、主婦は25.0%、8.3%、25.0%、子どもは12.5%、25.0%、62.5%であった（図1）。日本アイスクリーム協会が2010年に実施したインターネット調査の結果をまとめて公表しているアイスクリーム白書2010¹⁾（以後白書2010と記載する）では、食べる回数は、週1回以上は夏が52.5%、年間を平均すると43.8%で、月に2～3回は夏が39.7%、年間では35.2%などであった。これらと、本調査で1ヶ月に6回以上食べる回数を比較すると、夏に調査した子どもは88%前後で非常に高く、主婦は33%前後で若干低かったが、秋に調査した学生は56%前後で若干高い傾向がみられた。

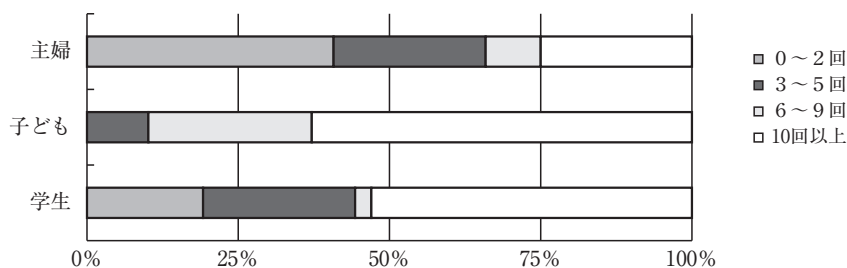


図1 アイスクリームを1ヶ月に食べる回数

2) アイスクリームを購入する場所

学生はスーパーマーケット61.0%、コンビニエンスストア29.3%、専門店7.3%、その他2.4%であり、主婦はスーパーマーケットから順に50.0%、18.8%、12.5%、18.8%、子どもは順に45.5%、36.4%、18.2%、0%であった(図2)。白書2010では、スーパーマーケット59.7%、コンビニエンスストア32.2%、専門店3.7%、菓子店1.3%、デパート・その他3.2%であり、スーパーマーケットとコンビニエンスストアで購入する比率は90%以上を占めている。本調査でもほぼ同様な傾向を示しており、日常の買い物をするときや子どもと出かけたときなどに気軽に購入している様子などが想像できる。

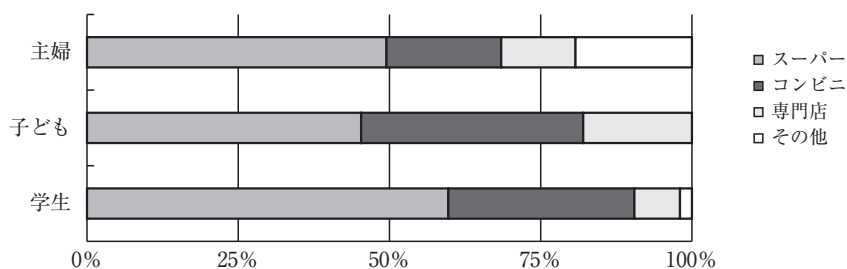


図2 アイスクリームを購入する場所

3) アイスクリームを食べたくなる機会

学生は甘いものが欲しいとき34.2%、冷たいものが食べたいとき18.4%、のんびりしたいとき26.3%、風呂上りに食べる15.8%、旅行・その他5.3%であった。主婦は甘いものが欲しいときから順に21.1%、31.6%、15.8%、10.6%、21.1%であり、子どもは順に20.0%、40.0%、10.0%、20.0%、10.0%であった(図3)。

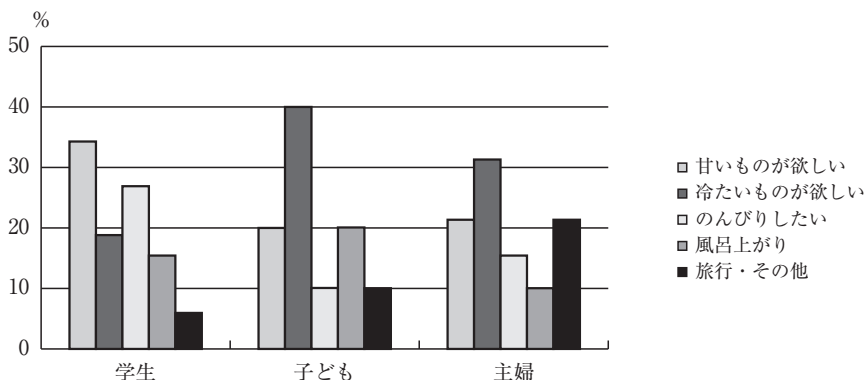


図3 アイスクリームを食べたくなる機会

白書2010で風呂上りに食べたいものを複数回答で聞いたところ、アイスクリームと答えた人が45.2%であった。本調査では主婦と子どもの10%、学生の16%が風呂上りに食べると答えており、実際に風呂上りに食べる人の比率としては妥当な結果と考えられた。白書2010でアイスクリームの評価のポイント聞いたところ、冷たさ75.3%、甘さ64.0%、なめらかさ43.0%、さっぱりした味25.7%などであった。本調査では、甘いものが欲しいときに食べるのは学生34%、主婦と子ども10%であった。冷たいものが食べたいときは学生18%、主婦32%、子ども40%で、夏に調査した子どもの欲求は「冷たいものが食べたい」ことの比率が高く、同様に主婦（保護者）の比率も高いが、子どもと一緒に食べている様子が想像される。

白書2010でアイスクリームの評価のポイントが高かった項目は、本調査における実際に食べる行動との関連が強いと推定されるので、消費者がアイスクリームを食べるときの誘因としての意義が大きいと考えられる。その他、白書2010では20歳代で恋人と食べたい人が男女とも20%と高い比率を示しており、30歳以上で友人・知人・同僚と食べたい人は男性の14~24%に対して、女性は30~42%と高かった。本調査で旅行・その他で食べる比率が主婦で21%と高かったが、この結果は白書2010における女性がアイスクリームを食べる動機または機会と関連しているものと思われる。

4) 牛乳・ヨーグルトの1週間あたりの摂取回数

同時に調査した牛乳・ヨーグルトの1週間あたりの摂取回数では、子どもは牛乳が5.4回、ヨーグルト2.6回で、学生は牛乳2.0回、ヨーグルト2.5回であった。主婦は牛乳、ヨーグルトの順に30歳代は5.3回、1.5回、40歳代は2.9回、4.0回、50歳代以上は3.3回、3.4回であった（図4）。子どもの牛乳摂取回数が高いのは、学校給食用牛乳の摂取が寄与していると推測される。学生の摂取回数は子どもや主婦より少なく、前回までの調査^{2,3,4)}と同様に、牛乳よりヨーグルトの摂取回数が多い傾向が認められた。主婦の牛乳とヨーグルトの摂取回数を前回と比較すると30歳代では牛乳は前回と同程度であったが、ヨーグルトの摂取回数は半減した。40歳代では牛乳が半減し、ヨーグルトが約1回増えており、前回までの牛乳の摂取回数の方がヨーグルトより多かった傾向とは逆になった。50歳代以上はほぼ前回と同程度であったが、ヨーグルトの摂取回数は若干少なくなった。前回までと同様に50歳代以上では牛乳よりヨーグルトの摂取回数の方が多くなる傾向が認められたが、今回はその差が大幅に縮小した。ただし調査対象によって食習慣は異なるので、本調査のような限定された範囲の対象者の結果は、牛乳とヨーグルトの摂取量の増減などの1例であり、全体的な消費動向の変化を示すものではない。

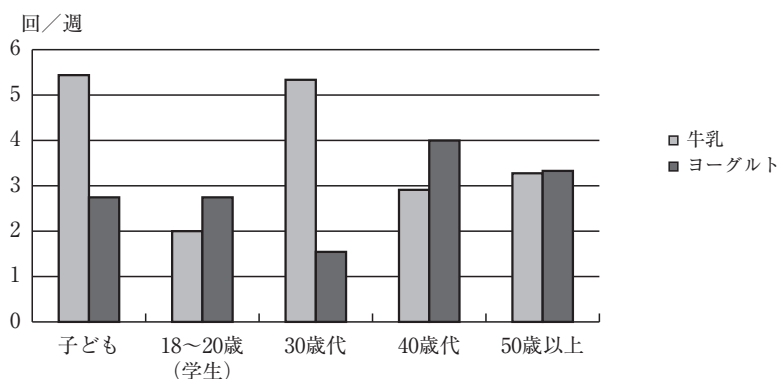


図4 子ども、学生、主婦が牛乳・ヨーグルトを1週間に摂取する回数

(2) アイスクリームの官能評価

学生、子ども、主婦のパネルが5種類の風味のアイスクリームを試食し、5点の評価法によって ①口当たり（組織、さっと溶ける、おいしいと思う） ②風味（フレーバー）が好ましい度合 ③甘味や乳脂肪の濃さなどが好ましいか ④総合評価（おいしさ・好ましさの程度）の4項目を評価した結果をまとめて分散分析を行った結果を表1に示した。学生は全ての評価項目で、試料間とパネル間に有意差が認められた。学生がアイスクリームを評価する感覚は個人差が大きく、風味の異なるアイスクリームに対する嗜好の違いも大きいと思われる。主婦は全ての評価項目でパネル間に有意差が認められたが、試料間には有意差がなかった。子どもは試料間に有意差がなく、パネル間では総合評価のみに有意差が認められた。子どものアイスクリームの評価値は学生より低いが、それぞれの評価値の差は小さいので、どのアイスクリームもおいしいと感じて食べていると推測された。これまでのチーズ²⁾、牛乳³⁾、ヨーグルト⁴⁾の官能評価の調査において、学生はにおいや酸味などに対して敏感であり、主婦はにおいに対する許容範囲が広いことが示されている。本調査で学生のみを試料間に有意差が認められた結果から、アイスクリームの官能評価では風味が評価の重要な要素になっていることが示唆された。

表1 5種類のアイスクリームの官能評価における二元配置分散分析

		総合評価	口当たり	風味	甘味・濃さ
学生	試料間	3.13*	2.62*	125.77*	11.27*
	パネル間	1.75*	3.47*	11.57*	6.71*
主婦	試料間	1.51	0.4	1.77	0.98
	パネル間	5.96*	8.22*	3.76*	7.26*
子ども	試料間	2.17	1.24	2.49	0.71
	パネル間	2.55*	1.47	1.84	1.36

(注) * p<0.05 で有意

(3) アイスクリーム間の項目別の官能評価

5種類の風味の異なるアイスクリームの項目別の評価では、学生のみ有意差があり、子どもと主婦（保護者）には有意差が認められなかった。学生の官能検査の結果は表2に示した。総合評価ではバニラとコーヒー・抹茶との間に有意差があり、口当たりではバニラと抹茶との間に認められた。風味ではバニラと他の4種類の全ての風味との間で有意差があり、ストロベリーと抹茶の間、抹茶とチョコレートとの間に有意差が認められた。甘味と乳脂肪などの濃さでは、ストロベリーとコーヒー・抹茶との間、

表2 5種類のアイスクリームの官能評価における有意差（5%危険率）

		総合評価				口当たり				風味				甘味・濃さ			
		2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5
学生	1	-	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-
	2		-	-	-		-	-	-		-	+	-		+	+	-
	3			-	-			-	-			-	-			-	+
	4				-				-				+				+

(注) 風味の種類 1：バニラ 2：ストロベリー 3：コーヒー 4：抹茶 5：チョコレート

コーヒーと抹茶の間、抹茶とチョコレートに有意差が認められた。これらの結果から、アイスクリームの評価では風味が重要であり、甘味・乳脂肪などの濃さも影響することが示唆された。5種類のアイスクリームの評価項目ごとの比較（図5）では、学生はバニラの評価値が4.5付近で1番高く、次いでストロベリーで4.2前後、チョコレートが4.1付近の評価になり、抹茶とコーヒーがともに3.8前後の評価となった。学生の総合評価に与える影響は風味が最も強く、次いで甘さ・乳脂肪などの濃さの順になった。学生の口当たりの評価では試料間に有意差があるものは少ないが、口当たりの評価も子どもと主婦に比べて敏感であり、総合評価に影響を与えていることが推測された。主婦の評価値はバニラが4.1付近で1番高く、次いでチョコレートの4.0前後となり、その他は3.7付近の評価値でおおむね同程度の評価であった。子どもの評価値はバニラが4.2前後、ストロベリーが4.1前後で高く、チョコレートとコーヒーは3.8付近、抹茶は3.7前後の評価値であった。学生の評価値と比べると、主婦と子どもの評価値は全体的に低く、試料間の差は小さかった。主婦はバニラの風味の評価が最も高く、子どもはバニラとストロベリーの風味の評価が最も高く、抹茶が最も低くなり、主婦と子供の総合評価には風味の評価の影響が大きいと考えられた。学生と比べると、主婦と子どもの甘味・乳脂肪などの濃さと口当たりの試料間の評価値の差は小さく、それぞれの評価値が低いものほど総合評価が下がる傾向がみられる。主婦と子どもの総合評価に与える影響は、甘味・乳脂肪などの濃さの方が口当たりより大きいと推測された。

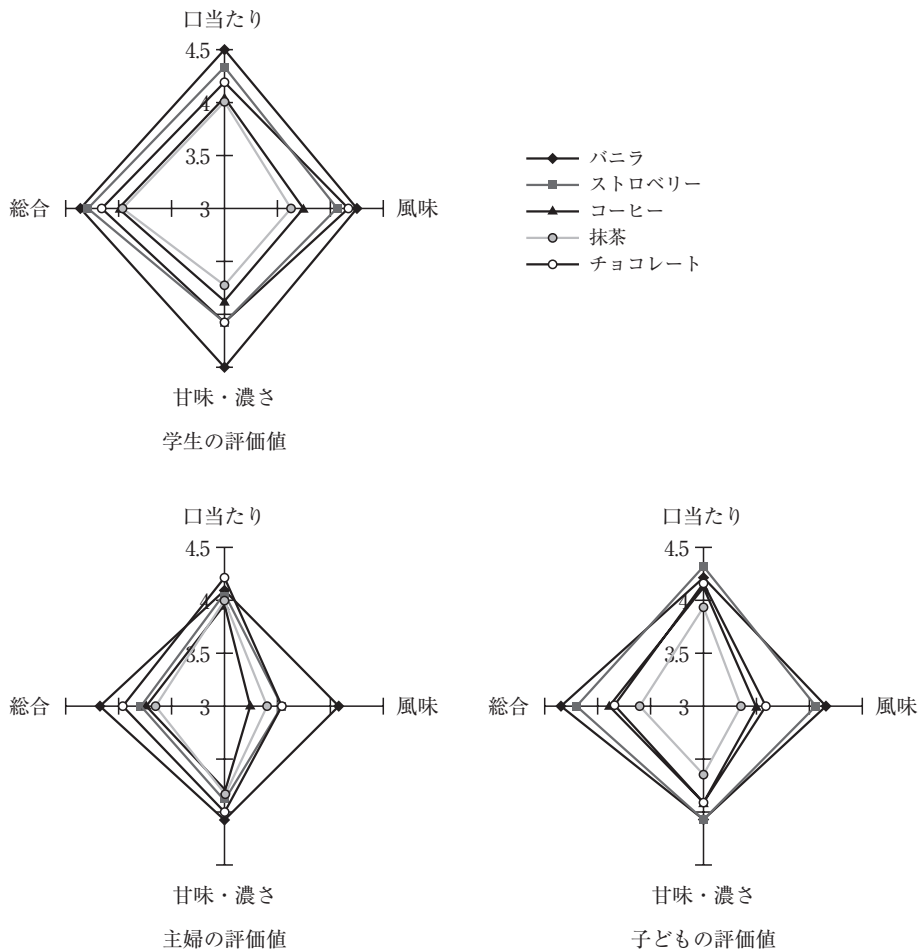


図5 学生・主婦・子どもの5種類のアイスクリームの項目ごとの評価値

学生が好ましいと感じているアイスクリームの風味で、1番好ましい風味はストロベリー29.4%、次いでバナナ26.5%で、コーヒー、抹茶、チョコレートは同率でそれぞれ14.7%であった(図6)。学生が1番好ましいと感じる風味は5種類ともおおむね類似した割合で、個人ごとに好きな風味の種類が異なっており、その嗜好性は多様である。したがってアイスクリームの口当たりやなめらかさ、甘味・乳脂肪などの濃さに対する評価は、好きな風味の影響を間接的に受けている可能性があると推測される。主婦が1番好ましいとする風味はバナナ58.3%で最も多く、次いでストロベリーと抹茶が同率でそれぞれ16.7%、コーヒー8.3%となり、チョコレートはいなかった(図7)。子どもが1番好ましいとする風味はストロベリー37.5%で最も多く、次いでバナナと抹茶がそれぞれ同率の25%、チョコレート12.5%となり、コーヒーはいなかった(図8)。同様に2番目に好ましいと感じている風味をみると、学生はバナナ26.5%、コーヒー23.5%、ストロベリー20.6%、抹茶17.6%、チョコレート14.7%であった。主婦が2番目に好む風味は、バナナ、ストロベリー、抹茶が同率でそれぞれ25%、チョコレート16.7%、コーヒー8.3%であった。子どもが2番目に好む風味ではバナナ37.5%が多く、ストロベリー25%、チョコレート、抹茶、コーヒーは同率でそれぞれ12.5%であった。好ましく感じる風味の順序が1番と2番の割合の合計をみると、学生はバナナが53%、ストロベリーが50%となり、コーヒー38%、抹茶32%、チョコレート26%であった。学生が好ましいと感じる風味は多様で、どの風味にも1番好ましいと感じてい

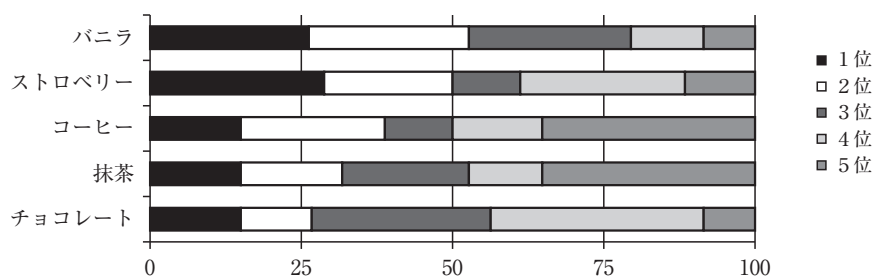


図6 学生が5種類のアイスクリーム風味で好ましいと感じる順序

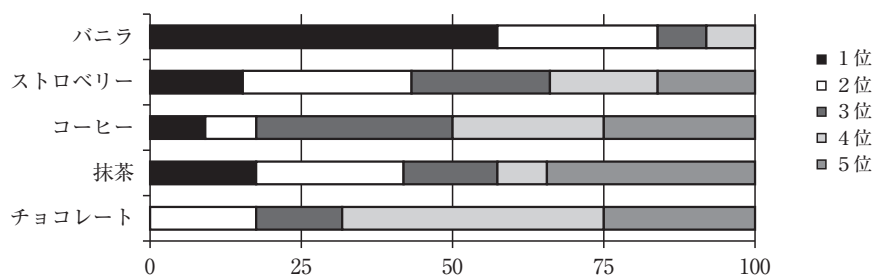


図7 主婦が5種類のアイスクリーム風味で好ましいと感じる順序

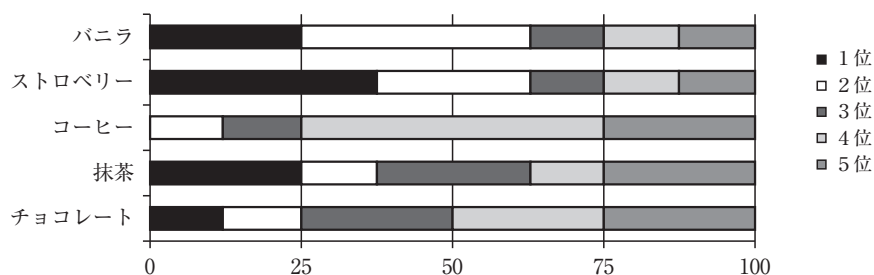


図8 子どもが5種類のアイスクリーム風味で好ましいと感じる順序

る人がそれぞれ同程度の比率で存在することが特徴である。主婦が好ましいと感じる1番と2番の風味の割合はバニラ83%が最も多く、次いでストロベリーと抹茶がそれぞれ42%、チョコレートとコーヒーがそれぞれ17%であった。子どもの1番と2番の割合はバニラとストロベリーがそれぞれ63%、抹茶38%、チョコレート25%、コーヒー13%であった。白書2010の複数回答による調査では、最も好まれる風味はバニラ88.7%で、チョコレート66.2%、ストロベリー50.0%、抹茶49.2%、コーヒー27.3%であった。本調査で好ましいと感じている風味の順序はバニラが最も高く、次いでストロベリー、抹茶、チョコレート、コーヒーの順であった。

バニラアイスクリームの風味に対する原材料の影響をみると、乳脂肪の効果より乳脂肪の代わりに入るホエータンパク質やシロップなどの方が風味を強く感じさせる効果がある⁵⁾。チョコレートアイスクリームの風味は乳脂肪によって弱くなる⁶⁾。チョコレートの特徴的な風味は2,5-ジメチル3-(2-メチルプロピル)ピラジンで、乳脂肪量が少なくなるほど強く感じる負の相関が認められている⁷⁾。子どもはテレビコマーシャルなどで覚えたブランドの食べ物を好み⁸⁾、子どもの食べ物の風味に対する好みや食行動はブランドの影響を受けている⁹⁾。母親は子どもとの会話などから、子どもが嫌いな風味のことの方が、好きな風味のことよりも良く知っている¹⁰⁾。白書2010と本調査の結果を比べると、学生、子ども、主婦ともにチョコレートを好む比率は低かった。子どもと主婦ではチョコレートを好む人はストロベリーを好み、バニラとコーヒーを好む割合が少なくなったが、学生ではストロベリーを好む人が少なくなる特徴的な傾向がみられた。チョコレートに対する子どもと主婦の好みと学生の好み異なる傾向には、チョコレート特有の風味に対する感受性の違いが影響していると推測された。学生ではバニラを好む人は抹茶、コーヒーを好む割合が少なくなった。学生、子ども、主婦で抹茶を好む人はバニラよりストロベリーを好む割合が少なくなり、また学生ではコーヒーを好む人の割合も少なくなる傾向がみられた。これらには、甘味に対する感受性の違いが影響していることが考えられる。アイスクリームの評価は、風味に対する個人ごとの好き嫌いの影響が大きく、甘味・乳脂肪などの濃さにも個人ごとの好み反映され、口当たりはそれぞれの製品性状の特性が間接的に影響していると推測された。子どもが好むアイスクリームの風味の順序には、主婦(保護者)の好みや子どもの嫌いなものは買わないなどの購買行動が反映されていることも考えられた。

4. 要約

風味の異なる5種類のアイスクリームに対する消費者の嗜好傾向を調べることを目的とした。新潟青陵大学公開講座「夏休み親子で挑戦 こだわり手作りアイスクリーム」に参加した子ども(小学生と幼稚園児)8名と主婦(保護者:30歳から60歳代)12名、新潟青陵大学短期大学部の女子学生(18~20歳)34名を対象として、5種類の風味(バニラ、ストロベリー、コーヒー、抹茶、チョコレート)のアイスクリームを用いて嗜好試験を行った。

アイスクリームを1ヶ月に食べる回数は、子ども、学生、主婦のそれぞれで0~2回が0~41.7%、3~5回は12.5~25.0%、6~9回は2.9~25.0%、10回以上は25.0~62.5%であった。購入する場所は、スーパーマーケットが約50%とコンビニエンスストアが約30%で多く、専門店とその他はそれぞれ10%程度であった。アイスクリームを食べたくなる機会は、甘いものが欲しいとき、冷たいものが食べたいときがそれぞれ20~40.0%、のんびりしたいとき、風呂上りがそれぞれ10~20.0%、旅行・その他5~20%であった。牛乳・ヨーグルトの1週間あたりの摂取回数は、子ども、学生の順に牛乳は5.4回、2.0回、ヨーグルトは2.6回、2.5回であった。主婦は30歳代、40歳代、50歳代以上の順に、牛乳が5.3回、2.9

回、3.3回、ヨーグルトが1.5回、4.0回、3.4回であった。

アイスクリームは5点の評価法で、口当たり、風味（フレーバー）、甘味や乳脂肪の濃さなどが好ましいか、総合評価（おいしさ・好ましさの程度）の4項目を評価した。学生は全ての評価項目で試料間とパネル間に有意差が認められた。主婦は全ての評価項目でパネル間に有意差があったが、試料間には認められなかった。子どもは試料間に有意差がなく、パネル間では総合評価のみに有意差が認められた。項目別の評価では、学生のみ有意差が認められた。アイスクリームの評価では風味が重要であり、甘味・乳脂肪の濃さなども影響することが示唆された。学生の総合評価には風味の影響が最も強く、次いで甘さ・乳脂肪などの濃さの順で、子どもと主婦に比べて口当たりの感覚が敏感であり、口当たりの評価も間接的に影響していると推測された。好ましいと感じているアイスクリームの風味では、学生はバニラが50%以上で高く、ストロベリー、コーヒー、抹茶、チョコレートの順であった。主婦はバニラが83%で最も多く、ストロベリーと抹茶、チョコレートとコーヒーの順であった。子どもはバニラとストロベリーが63%で高く、抹茶、チョコレート、コーヒーの順であった。

参考文献

- 1) 社団法人日本アイスクリーム協会：アイスクリーム白書2010. <http://www.icecream.or.jp/>
- 2) 荒井威吉・玉木民子・海津夕希子：数種類のチーズの官能評価における消費者の嗜好傾向について. 新潟青陵大学短期大学部研究報告 40, 27-35. 2010.
- 3) 荒井威吉・玉木民子：牛乳に対する消費者の嗜好における最近の評価傾向. 新潟青陵大学短期大学部研究報告 38, 25-32. 2008.
- 4) 荒井威吉・玉木民子・海津夕希子：タイプの異なるヨーグルトに対する消費者の嗜好傾向について. 新潟青陵大学短期大学部研究報告 39, 15-24. 2009.
- 5) Ohmes RL., Marshall RT, Heymann H. : Sensory and physical properties of ice creams containing milk fat or fat replacers. : J. Dairy Science 81(5), 1222-1228. 1998.
- 6) Prindiville EA., Marshall RT., Heymann H. : Effect of milk fat, cocoa butter, and whey protein fat replacers on the sensory properties of low fat chocolate ice cream. J. Dairy Science 83(10), 2216-2223. 2000.
- 7) Welty WM., Marshall RT., Grüm IU., : Ellersieck MR. Effects of milk fat, cocoa butter, or selected fat replacers on flavor volatiles of chocolate ice cream. J. Dairy Science 84(1), 21-30. 2001.
- 8) Forman J., Halford JC., Summe H., MacDougall M., Keller KL. : Food branding influences ad libitum intake differently in children depending on weight status. Results of a pilot study. Appetite. 53(1), 76-83. 2009.
- 9) Robinson TN., Borzekowski DL., Matheson DM., Kraemer HC. : Effects of fast food branding on young children's taste preferences. Arch Pediatr Adolesc Med. 161(8), 792-797. 2007.
- 10) Liem DG., Zandstra L., Thomas A. : Prediction of children's flavor preferences. Effect of age and stability in reported preferences. Appetite. 55(1), 69-75. 2010.