

味覚識別能を活用した小学4年生における食育の効果

吾郷美奈恵・新井はるみ*

概 要

地域保健と学校保健の連携により「食」の大切さに取り組み、一小学校の4年生全員を対象に取り組む前の「未介入群」63名と4年間の取り組みの評価として「介入群」57名の味覚識別能を比較した。その結果、10段階濃度による判定で、甘味は 3.1 ± 1.3 が 2.8 ± 0.9 , 塩味は 2.4 ± 1.7 が 2.0 ± 0.9 , 酸味は 3.6 ± 1.4 が 3.3 ± 1.1 , 苦味は 2.8 ± 1.0 が 2.6 ± 1.1 に変化し、「介入群」は「未介入群」に比し甘味・塩味・酸味は敏感に識別していた。肥満との関係が推察される甘味の味覚識別能が検査値3までに識別できた者をみると68.3%から82.5%に、高血圧との関係が注目される塩味は87.3%から93.0%に増加していた。また、この取り組みの中心となった養護教諭の関わりや思いの変化について整理した。

キーワード：味覚識別能, 食育, 小学校4年生, 学校保健, 地域保健

I. 緒 言

我が国における核家族化, 少子化, 情報化などによる社会情勢の変化は, 家族, 地域, 社会にも影響を与え, 生活習慣や生活様式は大きく変化し, 食生活の是正が重要視されるようになってきている(服部, 2004)。また, 農林水産省, 厚生労働省, 文部科学省の三省の推進活動として「食育」という言葉が定着し, 単なる食事・栄養素の適正な摂取教育ではなく, 「食」の視点を幅広く, 食料, 食品, 栄養, 健康, QOLなどを含めて人と国の健康を考えていこうという教育, すなわち「食育」に変わってきている(坂本, 2004)。

天然良港である港を中心としたA県西部における中核市として発展してきたA市において, 「母子保健計画(1997~2001年度)」に位置付けた「すくすくジュニアライフ21(1999~2002年度)」の事業を展開してきた。この事業は, 地域保健と学校保健の連携により「食」の大切さについて考えた取り組みから, 生活習慣が改善したことも報告されている(吾郷, 2003)。

*三隅町立三隅小学校(前・浜田市立長浜小学校)

また, 「すくすくジュニアライフ21」のモデル地区にあるA小学校では, この事業をきっかけに「食育」に取り組み, 滴下法による味覚検査等を取り入れた活動している(吾郷, 2004)。

今回は, 食育として介入前の1999年度と介入を初めてから4年後(「すくすくジュニアライフ21」の事業が終了した1年後)の2003年度の味覚識別能を比較するとともに, 養護教諭としての関わりや思いについて報告する。

II. 味覚識別能について

1. 方法

対象はA市において「すくすくジュニアライフ21」の事業を展開する前の1999年(以下, 「未介入群」とする。)と2003年(以下, 「介入群」とする)のA小学校4年生全員である。味覚検査の実施については事前に小学校から保護者に文章により承諾が得られ, 検査当日に児童が同意した者を対象に行い, 「未介入群」63名, 「介入群」57名である。味覚検査は「甘味」「塩味」「酸味」「苦味」について滴下法(蓑原, 1987)を用い, 毎年秋に実施した。味覚検査に用いた味質液はテストディスク(三和化学製)

表1 滴下法に用いる味質液別濃度

(単位: %, g/g)

味質液	濃度段階									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
甘味 (精製白糖)	0.15	0.3	1.4	2.5	6.25	10	15	20	50	80
塩味 (塩化ナトリウム)	0.15	0.3	0.775	1.25	3.23	5	7.5	10	15	20
酸味 (酒石酸)	0.01	0.02	0.11	0.2	1.1	2	3	4	6	8
苦味 (塩酸キニーネ)	0.005	0.001	0.01	0.02	0.06	0.1	0.3	0.5	2.3	4

として5段階濃度で市販されているが、さらに中間濃度を設け表1に示した10段階濃度に調整して用いた(荻原, 1993)。

滴下法による味覚検査は、まず蒸留水で含嗽させた後、1種類の味質液1滴(約0.05ml)を舌の中央に滴下する方法である。判定は滴下後2~3秒以内に「甘い」「塩からい」「酸っぱい」「苦い」「無味」「何かわからない味がする」の6つの中から1つを指示させ、識別できた最低濃度段階を被験者の味覚識別能検査値とした。また、各味質液は濃度の薄い1から順に上げ、答えがあいまいで疑わしい場合には、同一の味質液を1段階上下させて確認した。1味質の味覚識別能検査値を得た後、他の味質も同様に行うが、味質の測定順序は苦味を最後とし、甘味、塩味、酸味の順序は適宜変更した。4味質の味覚識別能は、検査値が低いほど味質液の薄い濃度で識別し敏感であり、逆に検査値が高いほど

味覚識別能が鈍いことを示している。

2. 結果

甘味、塩味、酸味、苦味の味覚識別能検査値(mean±S.D.)を「未介入群」と「介入群」で比較し表2に示した。「介入群」は「未介入群」に比し、甘味は0.3段階、塩味は0.4段階、酸味は0.3段階敏感に識別し、苦味は0.2段階純化していた。

表2 味覚識別能検査値の変化 (mean±S.D.)

	未介入群 (n=63)	介入群 (n=57)
甘味	3.1±1.3	2.8±0.9
塩味	2.4±1.7	2.0±0.9
酸味	3.6±1.4	3.3±1.1
苦味	2.8±1.0	2.6±1.1

次に、「未介入群」と「介入群」の味覚識別能検査値の分布を甘味は図1、塩味は図2、酸味は図3、苦味は図4に示した。肥満との関係が推察される甘味の味覚識別能が検査値3まで

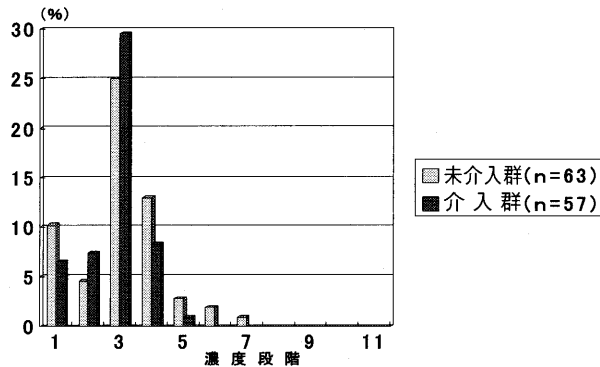


図1 甘味の味覚識別能検査値の変化

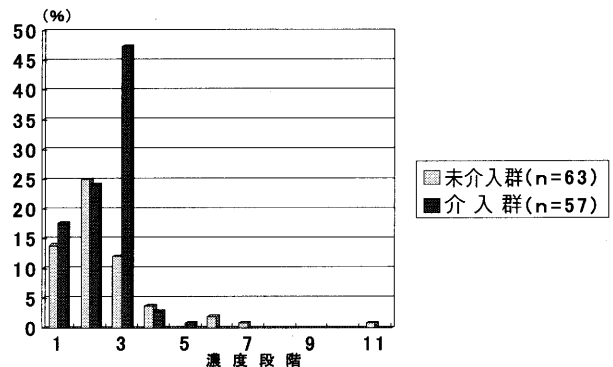


図2 塩味の味覚識別能検査値の変化

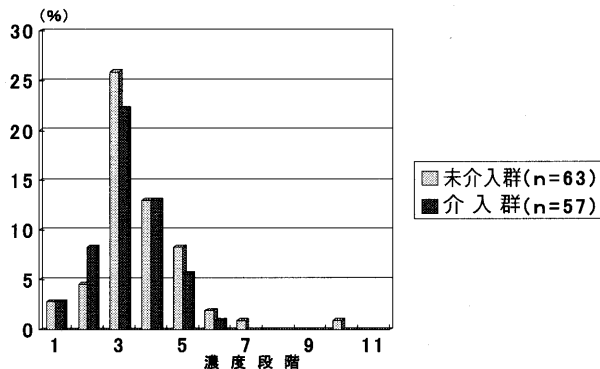


図3 酸味の味覚識別能検査値の変化

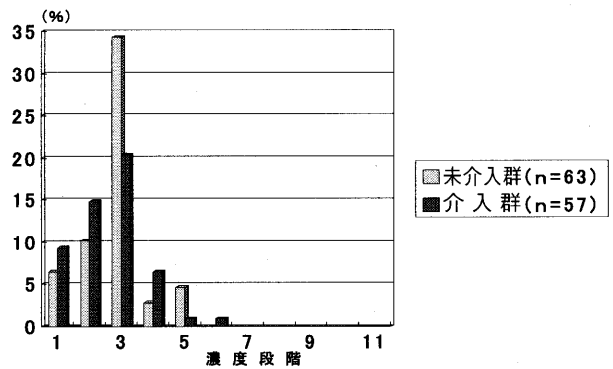


図4 苦味の味覚識別能検査値の変化

に識別できた者をみると「未介入群」は68.3%であったが「介入群」は82.5%を占め、14.2%増加していた。同様に、高血圧との関係が注目される塩味の味覚識別能が検査値3までに識別できた者は「未介入群」87.3%が「介入群」93.0%で、5.7%増加していた。また、酸味においても「未介入群」57.1%が「介入群」63.2%で6.1%増えていたが、苦味は「未介入群」87.3%が「介入群」84.2%で3.1%減っていた。

Ⅲ. 食育について

1 モデル地区での活動概要

A市役所が中心となり、モデル地区内の保育園、幼稚園、小学校、中学校、公民館などと連携を取りながら食育の大切さに取り組み、活動を展開した。毎年の活動内容は、給食や離乳食の試食会、親子クッキング、おやつやお弁当づくり、グループ学習、食に関する保健指導や講演会などである。事業が始まり1年も経つと、栄養士や保健師などのスタッフ側には仲間意識ができ、出張授業やゲストティーチャーとして授業などにも参加した。また、A小学校においても少しずつ学校保健は地域保健の中の一部だという意識が定着してきた。

しかし、A小学校の養護教諭として「すくすくジュニアライフ21」事業のモデル地区となった時、“学校の子や地域の大人達がどうなったら、この目標は達成されたと評価できるのだろうか”，そのためには“関係者の一人として何ができるのだろうか”と考え、悩み続けた。その結果、生活習慣についての正しい情報提供（一次対応）について年間計画を見直し、保健指導や保健学習の充実を心がけた。また、生活習慣を改善しそれを持続する行動への支援（二次対応）について日々の活動を工夫した。

2. 小学校におけるグループ学習

1999年度のグループ学習は、校区から離れた市の中心部にある施設を会場とし、健診で何らかの異常があった人を対象に参加者を募った（選別介入）。人気があった親子クッキングとは異なり参加者は少なかった。主催した印象として、対象を異常があった人としたため、できていない事を責めるような内容となってしまう、

これでは続けて参加してもらえないことを実感した。

2000年度のグループ学習は、興味のある人であれば誰でも参加できるように全員に呼びかけた。会場は学校とし、親子で参加しやすいように土曜日の授業終了後の時間を使って行った。参加者は多かったが、土曜日の授業終了後は時間が限られており、参加者もスタッフもあわただしい感じがした。参加者は低学年親子が多く、校区内の保育園や幼稚園における事業への取り組みの成果が感じられた。

2001年度のグループ学習は、週休日の土曜日に公民館で開催し、小学校・市・公民館と一緒に活動していることを実感した。しかし、休日に開催すると教員に対する勤務の振替が難しく、あらたな課題を感じた。

2002年度は活動の組織にPTAを位置づけ、興味のある人を対象に、興味のある内容となるようPTAを通じてニーズを把握し、グループ学習に反映させた。開催日を参観日に行い、給食を試食し、親だけの集まりとして授業参観までの時間をグループ学習に当てた。

また、親子クッキングでは子どもたちが調理する順番を守る様子や、他の家の保護者に見守られながら真剣に取り組む姿が見られた。調理後に大勢で食べることが普段できない体験だからと毎回参加する親子もあった。なにより大人達が楽しんでおり、参加者の希望で豆腐やところんも作り、無農薬野菜について知りたいなど様々な希望もあった。新聞の健康に関する記事の切りぬきを持ってきた人もいた。参加者のお母さんの中から、読み聞かせのボランティアのグループを作り活動するなど広がりがみられ、このグループ学習会をきっかけに新たな仲間作りが続いている。このようにグループ学習会は、子どもの健やかな成長や生活習慣病の予防について楽しく学べる場、子どもたちを取り巻く環境が整えられるように進言できる場、仲間作りのきっかけになる場となってきた。

3. 養護教諭としてのエピソード

生活習慣病予防クッキングでグループに分かれて計画を立てていた時、A君が図書館で借りてきた料理の本をみんなで見ていると、ご飯のお焼きがあった。「わーうまそう。そういえば

すくすく教室で栄養士さんに作ってもらって食べたお焼き、おいしかったなあ。あれ、何が入っていたかなあ」とA君。「あれ、おいしかったねー」と養護教諭。他のメンバーも興味を示しメニューは悩むことなく決まった。また、A君を中心に栄養士さんやお医者さんの出張授業から学んだことを生かし、6つの基礎食品群や栄養ピラミッドの模型を書いていた。選別介入と一般的介入（クラス全体への指導）の接点を感じ、選別介入で参加した児童が教えている姿に触れ、子ども達の潜在的な能力に感動した。

年に1度の親子採血は、検査機関の方、A市の保健師、医師等の協力により行い、1時間で200人程度の採血が行われる。1年生のB君が、採血管を握ったまま会場の出入り口付近で泣いていた。B君は、しくしく泣きながら「僕は一生懸命やったのに、血がとれなかったん。いたいからもういやだ。いやだ、いやだ」と採血の様子を話してくれる。カイロで腕を温め「温めると採り易くなるらしいよ。いつ頃受ける？血をとってから味覚の検査に行く？それとも、味覚検査に行ってから、血を採る？」と声をかけるが、B君は泣きつづけていた。しばらくすると、「血とってもらった。終わった、終わった！」晴れ晴れとした表情でB君は教室に帰って行った。後で、B君に「採血の時、無理やり受けさせたような気がしたんよ。そう感じていたら、ごめんね。」と誤った。B君は恥ずかしそうに行ってしまったが、「採血を受けない」という選択もあり、養護教諭として考えさせられた関わりであった。とにかく、B君に謝ることができたことが救いであると思えた。

味覚検査の後で自分の生活を振り返り、分析しているC君がいた。C君は「僕、酸味が鈍いんだ。どうしてかなあ」「やっぱり、〇〇〇を食べ過ぎるからだと思う。これから気をつけないと…」と自分自身で行動目標を導き出していた。また、教員より児童の方が味覚は敏感な傾向にあり、教師がいっしょに味覚検査したことで共通の話題にもなった。

「未介入群」では学校給食の残菜が多かったが、「介入群」では体調の悪い児童や献立の内容が児童の嗜好と極端にかけ離れていなければ（大多数の子がまずいという感覚でなければ）

ほとんど残らなくなった。また、“食事を楽しくする”という観点では、教師と児童の目標は一致しているが、学校のシステムの中で課題は多い。学校給食においては、60分という限られた時間の中で、クラス全員分の運搬・配膳、食事、片づけ・回収をする。せつかく栄養指導を受けても時間がなければ食べる事ができず、食べる時間を確保する事が毎日の課題である。そのため、教員は授業を延長しない決心をし、児童の当番の仕事がうまくできるようにする工夫が必要だった。児童と教員それぞれの当番日誌を作り、児童からは味付けや量について意見を求めた。「今日の給食どうだった？」と声をかけると、「時計を見ながら食べています」「おしゃべりしないのに遅れてしまう」「先生が、残しちゃだめっていったから全部食べた」「おいしかった」など反応は様々である。学校給食においても“食事を楽しくする”と感じられるような様々な観点から工夫が必要であり、これからも児童と一緒に考えていく必要がある。

転校して間もないD君は肥満傾向にあり、体育の授業時間に保健室で休む事が多かった。理由は「体操服忘れました」「かぜぎみです」である。機会あるごとに色々な話をしてきたが、ある時担任を交えて話をした。友達のこと、苦手な事をやる勇気が無い事などの困っている事を話した事で担任との関係も良くなり、そのうち友達もできた。体育の授業に参加できるようになり、放課後の課外指導で苦手な跳び箱に参加している時の表情も嬉々としていた。1学期末の体重測定では、体脂肪率については標準に近い数値に変化していた。直接、肥満対策を指導することより児童が自然に友達や仲間と一緒に活動できるように配慮したことが良い結果につながった。

4. モデル地区の養護教諭として

養護教諭として地域ぐるみで活動してきてよかつたと思うことがある。いままでも、事業に取り組み始めてからも、健康教育を実施して数々の失敗をしてきた。たとえば、「病気になるないように」とか「悪くなるかもしれないからそうならないように今から備えましょう」という発想で関係者のもつ目標にだけ向かっていると、理想目標と現実のギャップの開きで効果のない

取り組みに終わってしまう。検査で異常があった人を対象にした学習会で、検査結果をよくすることを目標にしたらうまくいかなかった。習う事は建前で、実際の生活の変容は難しい。養護教諭自身が良いことと判断すると見えなくなる事がいっぱい出てきて、時に相手に押し付ける事になっていたりする。学んで欲しいことと何を学んだかは、時に食い違っており、養護教諭としての自分は仲間だとは思ってもらえなかったであろう。自分も、A市の保健計画策定のワーキング活動に参加して、どんな暮らしをしたいか、自分に何ができるかを話し合った。この事業に取り組む前の自分は、地域の実態や健康についての価値観を多くの住民が願っているかどうかも知らないで、一方的で押し付けな指導をしていたのではないかと反省した。

健康教育の原則は、すべての教育活動で取り組まれるものであり、自分には何ができるか常に考え続けた。とにかく一緒に活動できるスタッフがいることは、本当に支えになった。仲間作りを目的にすると、生活習慣を改善する事が手段となって、楽しみながらいつのまにか改善している事を食育の取り組みから実感した。今後、児童が“自分は地域に貢献する能力がある”“地域の人々は仲間だ”という信念を持ちつづけて欲しい。そして、改めて“学校保健は地域保健のひとつ”であることを実感している。

Ⅳ. 考 察

健康的な食生活を実現するためには、個人の行動変容を支援する環境づくりを含めた総合的な取り組みが求められている。行動変容を目的とした介入は、栄養のバランスやカロリー、減塩など環境要因に対するものが一般的である。我々は対象の環境や健康状態に配慮するだけでなく、宿主要因である味覚のレベルを把握した上で介入を行うことが重要と考え、今回の取り組みを行った。また、日常生活により近い状態で味覚を見ることが出来る滴下法に着目している。滴下法を用いた味覚識別能は、喫煙などの生活習慣の影響を受け(蓑原, 1988)、血圧値(蓑原, 1988)や、慢性肝疾患(蓑原, 1990)

との関係が報告されており、subclinicalな状況指標や指導効果などの指標として予防医学的な意義を有している(蓑原, 1993)。

今回は、小学校に入学後の食育を味覚識別能を用いて評価しようとしたため、介入を開始する前の4年生と入学時から介入を受けた4年生を対象とした。また、小児の味覚識別能は小学校3年生頃まで徐々に敏感となり以後大きな変化は認められていないことから(蓑原, 1993)、小学校4年生は食育の重要な時期と考えられた。また、風邪気味や微熱程度では気にすることなく味覚検査を受けており、特別な事情が無い限りほぼ全員が受けていた。成人の味覚識別能は明かな性差があるが(蓑原, 1988)、小児においては性差はなく(蓑原, 1993)、今回の対象でも性差を認めなかったため男女合わせて検討した。

年に1回の味覚検査ではあるが、甘味、塩味、酸味の味覚識別能が敏感に変化したことは、地域、家庭、小学校での食育の関わりによる成果と評価できる。保護者にとって幼児期の食事が重要であることは報告されているが(蓑原, 1991)、今回の取り組みから小学校を中心とした地域ぐるみでの効果的な介入により、小学校入学後も味覚識別能は敏感に変化することが明らかとなった。今回の取り組みは、児童自身が自分の味覚識別能の検査結果を参考に、食事を中心とした生活に気をつけた成果であると考えられる。また、味覚が敏感に識別できる者が、必ずしも良好な食生活習慣を持っているとは言えないが、味覚検査を介して動機付けられた薄味への態度や行動変容により、順応現象によって次第に味覚閾値が下がり、薄味が定着してくると考えられる(蓑原, 1988)。小学校において推進してきた食育は試行錯誤で展開してきたが、現代の食に対する関心の高さも影響していると考えられる(服部, 2004)。

今回は、A市において「母子保健計画」に位置付けた「すくすくジュニアライフ21」の事業をきっかけに、地域保健と学校保健の連携により「食」の大切さについて考えた取り組みである。モデル地区にあるA小学校では、この事業をきっかけに様々な職種が目的や内容に応じて関わり、養護教諭はそれらの職種と連携・調

整を図りながら、児童に関わってきた。しかし、一般には学校保健と地域保健との連携は十分とは言えず、連携の必要性を認識していないことが問題点の一つに上げられている(山田, 1999)。我々の取り組みにおいても、児童の健康を守る養護教諭以外に様々な人が小学校に来ることに戸惑いを感じたが、年々こんな良いことはないと考えようになってきた。そして、あらゆる人材を有効に活用することで、児童の健康が促進することに確かな手応えを感じている。

V. ま と め

地域保健と学校保健の連携により「食」の大切さに取り組み、「介入群」は「未介入群」に比し甘味・塩味・酸味の味覚識別能は敏感に識別していた。今後も、対象の環境要因として減塩などの対策や健康状態を考慮するだけでなく、宿主要因である味覚のレベルを把握したうえで、ますます重要な意味を持つ食育を推進していくことが重要と考えられた。

文 献

- 吾郷美奈恵, 柴原朋恵, 新井はるみ, 河野洋子, 高野加代, 小池茂之 (2004): 学校保健との連携による血清脂質・味覚と生活習慣改善の効果 (2), 地域保健, 35 (1), 72-79.
- 吾郷美奈恵, 柴原朋恵, 新井はるみ, 河野洋子, 高野加代, 小池茂之 (2003): 学校保健との連携による血清脂質・味覚と生活習慣改善の効果 (1), 地域保健, 34 (11), 74-80.
- 坂本元子 (2004): 低年齢期の食育, 保健の科学, 46 (1), 21-24.
- 服部幸應 (2004): 食育は人間性育成, 保健の科学, 46 (1), 25-30.
- 堀部敦子 (2004): 食育その展開, 保健の科学, 46 (1), 4-8.
- 蓑原美奈恵 (1993): 看護学における味覚の研究, 看護研究, 26 (5), 13-24.
- 蓑原美奈恵, 矢倉紀子, 笠置綱清 (1993): 小児の味覚識別能に関する研究—成長発達による変化—, 小児保健研究, 52 (3), 361-365.
- 蓑原美奈恵, 矢倉紀子, 笠置綱清 (1991): 幼児の味覚識別能に関する研究—成長発達による変化—, 日本公衆衛生誌, 38 (4), 272-277.
- 蓑原美奈恵, 周防武昭, 堀江 裕, 大東恭子, 堀立明, 野坂泰雄, 川崎寛中, 平山千里 (1990): 慢性肝疾患における味覚識別能に関する研究, 医学のあゆみ, 152 (6), 403-404.
- 蓑原美奈恵, 伊藤宜則, 大谷元彦 (1988): 成人の味覚識別能と保健指導Ⅰ. 某地域住民に対する塩味の味覚識別能による保健指導の効果判定, 藤田学園医学会誌, 12 (1), 57-60.
- 蓑原美奈恵, 伊藤宜則, 大谷元彦, 菱田仁, 野村雅則, 近藤 武, 森本紳一郎, 宮城裕, 金子堅三, 近松 均, 水野康 (1988): 成人の味覚識別能と保健指導Ⅱ. 循環器内科通院患者に対する味覚識別能による保健指導の効果判定, 藤田学園医学会誌, 12 (1), 61-64.
- 蓑原美奈恵, 伊藤宜則, 大谷元彦, 佐々木隆一郎, 青木國雄 (1988): 健常成人の味覚識別能に関する研究—喫煙との関連性について—, 日本衛生学雑誌, 43 (2), 607-615.
- 蓑原美奈恵, 伊藤宜則, 大谷元彦, 佐々木隆一郎, 青木國雄 (1988): 健常成人の味覚識別能に関する研究—血圧との関連性について—, 日本公衆衛生雑誌, 35 (3), 133-138.
- 蓑原美奈恵, 伊藤宜則, 大谷元彦 (1987): 滴下法による味覚識別能の信頼性に関する検討, 藤田学園医学会誌, 11 (1), 175-179.
- 山田七重, 中村和彦, 山縣然太郎 (1999): 学校保健と地域保健の連携の現状と諸問題, 山梨医大紀要, 16, 6-10.

Evaluation of Dietary Education based on Taste-Sensitivity Fourth-Grade Pupils

Minae AGO and Harumi ARAI*

Abstract

An attempt to recognize the significance of "eating" was made by school and local health officials. All Misumi Elementary School fourth-graders were used as subjects to compare taste-sensitivity before and after a dietary training program. A comparative study on taste-sensitivity used 63 pupils before dietary training (non-intervention group) and 57 after training for 4 years (intervention group). The evaluation of taste -sensitivity(10 rank judgment) was changed by the training from 3.0 ± 1.3 to 2.8 ± 0.9 for sweet taste, 2.4 ± 1.6 to 2.0 ± 0.9 for salty taste, 3.7 ± 1.5 to 3.2 ± 1.1 for sour taste and 2.6 ± 0.9 to 2.6 ± 1.1 for bitter taste. After dietary training, the pupils showed more sensitive discrimination ability for sweet, salty and sour tastes, but not for bitter taste. Regarding discrimination ability for sweet taste which probably correlates with obesity, the number of subjects able to discriminate it at the test level 3 increased from 68.3 % to 82.5 % from the training. This numbers increased from 87.3 % to 93.0 % for salty taste which probably correlates to hypertension.

Key Words and Phrases: taste-sensitivity, dietary education, fourth-grade elementary school pupils, school/local health care

* Municipal Misumi Elementary School