

特別活動を利用した朝食摂取教育とその学習効果について

黒柳令子¹、 澤井明香²
¹愛知学泉大学、²神奈川工科大学

The education for taking breakfast by special-activities and its effects on learning good habit

Reiko Kuroyanagi, Asuka Sawai

キーワード:朝食 breakfast、特別活動 special-activities、フリッカー値 flicker-tast、
唾液 α アミラーゼ salivary- α -amylase、

1. はじめに

栄養教諭の制度が開始されて8年が経過し、平成25年4月には栄養教諭の配置数¹⁾は全国で総数4624人¹⁾に達している。現在、栄養教諭による食育の実態は、一般的な疫学調査結果や食育論が掲載された教材を用いた講義形式²⁾が主流であり、栄養教諭が持つ基礎資格の管理栄養士の専門性を活かした教育が行なわれるような指導法について研鑽を積む必要があると思われる。

また平成18年には「食育推進基本計画」が内閣府³⁾より数値目標を掲げて提案され、また、文部科学省・国立教育政策研究所・日本スポーツ振興センター等による大規模疫学調査が発表されている。これらの数値目標や調査結果は、学術上の意義や社会的影響が非常に高いと思われる。目の前の児童や生徒の指導とその後の変容を考慮した場合、これらの情報を正確に授業に反映させるには、対象者の年齢を考慮すると、どのような教育形態が望まれるのか、対象者の受け入れやすさや記憶に留まりやすさを考慮した教育法を模索し、進めることが重要と思われる。

我々は実際に朝食欠食をしていると体内ではどのような変化が生じるのかというところに疑問をもち、平成19年度より、「朝食欠食による身体の変化」⁴⁾を簡易医療検査により数値化し

ていく研究を進めてきた。その結果は、簡易医療検査による「朝食欠食による身体の変化」は従来の大規模疫学的調査と大きく異なるデータ一値ではないということが検証⁴⁾できた。(H. 2009. 9. : 第56回日本栄養改善学会: 札幌市)

また、平成23年4月より(小学校)、学習指導要領の改訂があり、「食育」という文字が、総則⁵⁾をはじめ、特別活動⁶⁾・家庭科⁷⁾(技術家庭科)・体育科⁸⁾(保健体育科)にも加えられ、栄養教諭が実施する食育は学校教育全体の中で行われるよう位置づけられた。

本研究では、特別活動(学級活動)の時間を複数回用いて、欠食を伴う体験活動後に、朝食に関連する知識や栄養価計算の簡易法を実施する事で、朝食摂取に対する意識の変容について追求したため、これを報告する。

2. 目的

本研究では、中学生の学級活動の時間内に簡易医療検査を体験学習として位置づけた。生徒自身が簡易医療検査を実測することで、朝食欠食が身体に及ぼす影響を強く実感することにより、意識の変容がみられるのではないかと考えた。上記の簡易医療検査の測定結果を基に、食育を実施した。その指導内容を自分のものとして受け入れられるのか、また指導後いくらかの時間を追いながら、どの程度記憶に留まってい

るかを追跡的に調査していく事を目的とした。

3. 方法

愛知県岡崎市内の国立大学法人O中学校1年生の一学級を抽出し、学級活動の時間を、体験学習として簡易医療検査を実施した。この学級の参加者は男子17名、女子18名の構成であった。被験者が未成年であるため、保護者に書面による同意を得た。この同意書をもってインフォームドコンセントとした。

学級活動の時間に体験学習として簡易医療検査(フリッカー値、唾液αアミラーゼ値、POMS、VAS)を実施した学級を介入学級とした。また、1ヵ月後体験学習をしていない学級を一学級抽出し対照学級(男子18名、女子18名)とした。

介入学級、対照学級とも、学級活動の時間に食育を実施した。食育の授業の事前(簡易医療検査の直後)と事後(食育直後)にアンケート調査をし、生徒の意識変容・知識変容等を比較した。

また、簡易医療検査の内容は、登校時と4限目に、安静時のフリッカー値と唾液αアミラーゼ値を測定し気分尺度のPOMSとVASを回答した。4限目では、安静値測定後に、精神ストレス負荷用にストループカラーワードテストを受け、テスト後にも上記指標を測定した。また、これらの測定はクロスオーバーにて行った。

これら上記のデータ値を基に、体験学習をした1ヵ月後、介入学級と体験学習をしなかった対照学級において食育を試み、生徒の意識変容にどのような違いがあるかアンケート調査によって比較検証した。

簡易医療検査体験1ヵ月後から4回のわたって、介入学級における検査結果を食育の資料として、両学級に同じ内容の食育を行い、6ヵ月後に生徒の意識変容にどのような違いがあるか、アンケート調査によって比較検証することとした。調査は、朝食摂食に関する意識や理解について、選択回答と自由回答の2種類の方式よりなる質問紙に回答した。

食育の授業展開は、下記のように基本構想を基に単元構想し、授業実践した。

授業の基本構想

1. 生徒をとらえ、願いをかける
2. 教材を模索・選定する
3. 教材を吟味し、追究・活動を見通す
4. 意識をほりおこし教材と出会わせる
5. 問いをもたせる
思いや願いを高めさせる
6. 追究や活動を支える
7. 追究や活動を価値づけ、自覚させる
8. 生活にかえす

上記授業構想⁹⁾の基本パターンから、データ一値結果を基に第一次構想を作成した。

- 1) 簡易医療検査による体験学習(学級活動)時の指標をデータから説明する
- 2) なぜバランスのよい朝食を摂る必要があるのか理解する。
- 3) バランスのよい朝食とはどのような食事か(学校食事摂取基準から中学生の平均的エネルギー量から和食・洋食の2種類を提示)
- 4) 自分のエネルギー量を求めてみよう。
- 5) 選択回答・自由回答によるアンケート調査を実施する。

授業の基本構想から

1. 生徒をとらえ、願いをかける
2. 教材を模索・選定する
3. 教材を吟味し、追究・活動を見通す

学級活動の時間に実施した体験学習(簡易医療検査)時の指標を数値化したデータ値から結果を伝えた。

4. 意識をほりおこし教材と出会わせる

<脳がエネルギー源として利用できるのはブドウ糖だけ>を主題とし、そのメカニズムを理解できるように、「甘い物に含まれる糖類は、食べるとすぐに果糖とブドウ糖に分解されるから、活動した後の脳にエネルギーを補給するには最適である」ことを説明した。

次いで「脳内には、集中力を高めるドーパミンと、脳をリラックスさせるセロトニンなどの神経伝達物質があり、うまくバランスをとって

いる。セロトニンが欠乏すると、学習や記憶の能力が低下する。セロトニンを効率よく分泌するには、牛乳・乳製品、肉・魚などのたんぱく質（トリプトファン）と砂糖もいっしょにとるとよい「ご飯(ブドウ糖)の朝食なら、甘い物は必要ない」¹⁰⁾。このため、主食(ご飯・パン)とたんぱく質のおかずと野菜がある朝食が必要であることを理解させた。

5. 問いをもたせる
思いや願いを高めさせる

脳が必要としている栄養素のエビデンスを理解した上で、バランスのよい朝食とは何かを説明した。

6. 追究や活動を支える
7. 追究や活動を価値づけ、自覚させる

バランスがとても大切であることは理解できたが、～体格の大小、年齢、性別、活動の大小で、人それぞれエネルギー量が違う～から、授業者を例にしてエネルギー量を計算した。その計算方法を参考に、それぞれの生徒自身のエネルギー量の計算をした。

8. 学びを生活にかえす

食事の準備は家庭の保護者が担当していることを勘案すると、これらの学びを家庭に報告し、朝食の準備をする保護者の賛同を得る必要がある。朝食のお勧めメニューの1品としてたんぱく質（トリプトファン）がたっぷり摂れる「野菜たっぷりミルクスープ」を紹介した。スープを盛り付けた写真とレシピを載せ家庭の保護者あてに配布した。生徒には学校給食の時間に試食をしてもらい、作り方の説明をし、家庭に当資料を配布し家庭からの感想も得ることにした。

4. 結果

(1) 介入学級の朝食摂取日と欠食日の比較

介入学級における簡易医療検査の測定結果を図1に示した。欠食日は摂食日よりも、登校時においてフリッカー値、POMSの「活気」が有意の低く、VASの「眠気」や「空腹感」は有

意に高かった。精神ストレス負荷後では、唾液αアミラーゼ値とPOMSの「怒り・敵意」、「混乱」、「疲労」、VASの「眠気」・「疲労」・「空腹感」が有意に高かった。ストループカラーワードテストは、正答率や課題遂行には欠食と摂食との間に有意差はなかった。

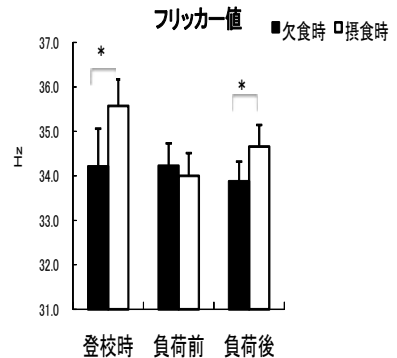
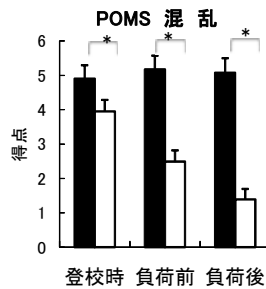
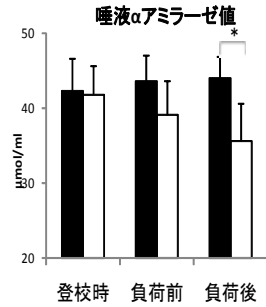


図1：介入学級におけるフリッカー値、唾液αアミラーゼ値、POMSの変化

(2) 4回にわたる食育の内容

アンケート調査では、朝食欠食をしている生徒はいなかったが、おにぎりだけ、菓子パンのみというように単品の朝食が高値を示した。こ

のため朝食のバランスを整える必要性を感じ、理論的に授業を進めるためにPFC比について説明を行った。さらに理論だけでなく、「それらを満たす食事とは」として、理想の朝食(和食、PFC比=16:27:57)、(洋食、PFC比=15:33:55)を実物で示した。また、おにぎり1個、チョコロールパン1個、バナナ1本という朝食内容の生徒もいたため、このことについてもPFC比を用いて説明したところ、生徒から質問が何件も生じたことから、生徒の感心度の高さを知った。



図2 理想的なPFCバランスの朝食の例

自分のエネルギー量を計算する授業では、「自分は2530kcalも必要なのだ」「2680kcalも摂ると太っちゃうよ」等、興味を示すつぶやきが聞こえた。これらのつぶやきから、計算方法が分かれば、計算は十分できる生徒であることが、理解された。

介入学級の検査結果を基とした食育では、朝食欠食によりストレスを感じ、脳が十分覚醒してないことを示したが、生徒からの感想が幾つか寄せられ、朝食を摂ることによりその日のやる気や集中力につながることを感想の内容から伺えた。

家庭において、授業内容を伝え、生活に生かすことについては、実施後の感想や今回の学級活動の時間の学びについての感想の願いをし、家庭からの感想の提出率は両学級共に約25%であり、両学級に差は見られなかった。

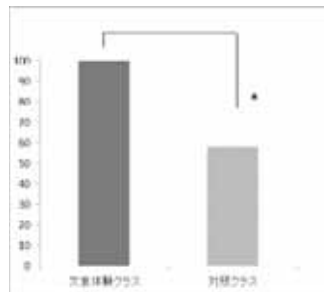
(3) 6か月後のアンケート調査

結果は平均値±SDで示した(表1)。

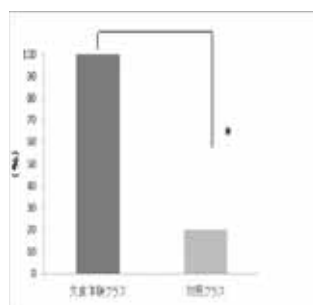
食育終了直後のアンケート調査では、選択回答の質問紙では、全ての項目において、両学級には有意差は見られなかった(表1)。しかしながら、自由回答(記述方式)では、介入学級の方が、対照学級よりも、回答文字数が有意に多く

(図3)、回答内容についても、授業の内容をふまえたものとなっており、対照学級の方に顕著な差が見られた(表2)。

Q.14 授業で学習した言葉で回答



Q.15 授業の感想の回答率



Q.15 回答文字数

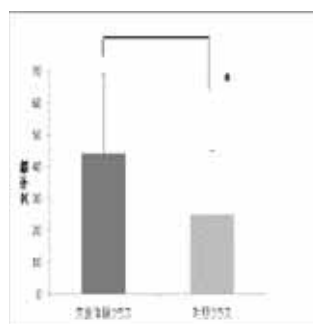


図3 自由記述式質問の回答数

表1. 6か月後のアンケート調査比較

	体験クラス 平均値 ± SD	本験クラス(補正) 平均値 ± SD	対照クラス 平均値 ± SD
Q1 朝食に関する授業を受けてバランスのよい朝食が大切だと感じましたか。	4.74 ± 0.66	4.88 ± 0.66	4.92 ± 0.37
Q2 「バランスの良い食事」がどのようなものかわかりましたか。	4.34 ± 0.76	4.47 ± 0.76	4.69 ± 0.47 *
Q3 朝食についてもっと知りたいなどの興味や関心が持てましたか。	3.80 ± 0.72	3.94 ± 0.72	4.36 ± 0.54 *#
Q4 食事のバランス (PFC比) について理解できましたか。	4.40 ± 0.69	4.50 ± 0.69	4.53 ± 0.56
Q5 自分に必要なエネルギーの量を理解することができましたか。	4.51 ± 0.7	4.63 ± 0.70	4.58 ± 0.55
Q6 自分の朝食内容を改善しようと思いましたか。	4.03 ± 1.07	4.22 ± 1.07	4.50 ± 0.56
Q7-1 体験学習を通じて朝食に対する関心が深まりましたか。(体験クラスのみ)	4.03 ± 0.89	4.22 ± 0.89	
Q7-2 「朝食を食べること」と「目の疲れ・唾液の量」とは関連があると思いますか。(対照クラスのみ)			4.19 ± 0.75
Q8 「朝食を食べること」と「集中力があがること」とは関連があると思いますか。	4.46 ± 0.82	4.63 ± 0.82	4.86 ± 0.35
Q9 朝食を食べることによりイライラすることが減ると思いますか。	4.23 ± 0.97	4.38 ± 0.97	4.44 ± 0.77
Q10 朝食を食べないことによるからだの変化を知ることができましたか。	4.36 ± 0.78	4.43 ± 0.78	4.58 ± 0.50
Q11 自分で朝食をつくってみようと思いましたか。	3.38 ± 1.16	3.52 ± 1.16	3.53 ± 1.25
Q12 朝、遅刻しそうな時に優先する行為の順位をつけて下さい(30秒以内に回答)。 a: 洗顔、b: 歯磨き、c: 朝食、d: トイレ、e: 髪の毛をセットする			
a:	3.29 ± 1.36	3.31 ± 1.40	3.26 ± 1.17
b:	2.94 ± 1.06	2.91 ± 0.96	3.56 ± 1.05 *#
c:	4.12 ± 1.12	4.10 ± 1.14	4.20 ± 1.28
d:	2.60 ± 1.44	2.63 ± 1.45	2.11 ± 1.21
e:	2.00 ± 1.19	2.00 ± 1.22	1.77 ± 0.81
* :p<0.05 体験クラスと対照クラスの比較		# :p<0.05 体験クラス(補正)と対照クラスの比較	

表2. 6か月後のアンケート調査における記述式の自由回答の内容の比較

《対照学級》9名/37名 (回答率 24%)

- 自分のとらないといけないエネルギーがわかって良かった。
食事いろんなことがわかってよかった。
- 本日は楽しい授業ができてよかったです。ありがとうございます。
- 楽しかった！！
- ありがとうございました
- とてもわかりやすかったです。ありがとうございました。
- 私は毎日食事をとっているけど、さらに朝食の大切さがわかりました。
- とてもいい授業でした
- 楽しかった！！
- 自分の今までの食生活がすごく悪いことがわかりました。
これからは、いや今日からバランスやカロリーを考えてよい食生活を送りたいと思います。

《体験学級》19名/36名 (回答率 53%)

- 今日の授業で、食に関する興味が、少しできたと思います。
また、分かりやすく説明していただいたので、かなり理解できました。
- 意外にエネルギー量が高かった(?)のでびっくりした。
- PFC比のデータで、他のものをつけることで多かった栄養素が減るのが不思議に思った。
- 朝食をとることの大切さが分かりました。またこのような授業をうけたいです。
- 理想の朝食の味そ汁+牛乳はないかなと思ったけれども、
自分の朝食のPFC比は乱れているので、これからはそれを考えながら朝食を摂りたい。
- とても勉強になりました。とても腹はへりれたがとてもたのしかったです。
- 楽しく食について詳しく学べて、とても良かった。
これからの生活にも今日聞いたことは役に立つと思いました。
食について色々な事がわかってとても良かったです。
- PFC比で教えてもらった理想の朝ごはんはに比べて、私の朝ごはんは、量も少ないし、
バランスも悪い事がよくわかりました。これから改善していきたいです。
- 朝食の大切さについてよくわかった。
- 検査から、色々わかる事ができました。
- 朝食の大切さをもっと知ることができた。
- ちょっと早口だったのでもう少しゆっくり説明してほしいと思いました。
- 今日の話聞き、なぜ朝食が大切になるかや、脳の働きは何がそうと活発になるかなど、
しっかり理解することができました。ありがとうございました。
- 今回の話をきいて、朝ごはんの大切さがわかりました。ありがとうございました。
- あの一、PFCのやつ、ご飯バージョンがあればいいのと思いました。(すみません)
朝ごはんはこれからも抜かないようにがんばります。
- 食について色々しれて楽しかったです。朝食の重要性がわかりました。
これからも気をつけたいです。
- 今まで知らなかったようなこともわかり、とても勉強になりました。
わかりやすく説明してくれてありがとうございました。
- 今まで知らなかったことがたくさんわかって意識が高まりました。
- PFC比で、どれくらいの量ならPFC比を満たしているかがわかりませんでした。

5. 考察

本研究は中学生1年生の3学期から2年生の1学期にかけて4回に分けて食育を実施した。

簡易医療検査体験では、測定指標について説明したものの、中学生には当該の測定でなぜ体の変化を測定できるのか、全ての生徒に十分理解されないまま、その後の食育の学習に進んだ部分があった。

簡易医療検査の内容の理解は、生徒が「測定されている」ととらえるか、「自ら体の変化はどうか」という思いをもって測定の授業に臨んだかにより、関心や学習効果は大きく分かると思われた。

タイムリーにも「学習指導要領」の改訂が前

倒しで実施され、平成21年度から対応できる配慮が得られた(正確には平成23年度より)ことから、簡易医療検査測定のみでなく、その後も食育に時間を割くことが可能となった。

前回の平成10年度改訂時は、「生きる力」が導入されたことから、「学校給食と健康教育が養護教諭などと協力、連携しつつ健康教育として積極的に進める必要がある」この概念を受けて進めることが今後かなり重要なポイントになり、「食に関する指導」の範囲を大きく広げたと考える。筆者は以前から、上記専門職種での食育のあるべき連携を検討してきたが、当初は、実験(測定を導入)的なエビデンスに基づいた食育については考えが及ばなかった。

本研究は、管理栄養士という同じ職種内ではあるが、「臨床栄養学」と「学校栄養指導論」という分野の異なる専門家が共同で取り組んだ試みである。学校栄養指導論は、指導方法の工夫や発問の詳細（声質、視線、教材等）や教材の作成について専門的に追求する事が多い反面、傷病者の臨床栄養管理や栄養教育とは異なるため、介入（指導）前後を客観的評価する（数値化する）ことは少ない。一方、臨床栄養学では、介入前後の病態や検査値、患者の主訴の変化等を詳細に追うことが重視されるが、個々の指導手法の詳細等までは自分流や先輩の手法を学び取るなど、細かく学習する機会には乏しいという特徴をもっている。本研究では、互いの専門性のよい部分を活かした視野の広い取り組みを行ったが、可能となった一研究と考える。

介入学級のみで実施した簡易医療検査体験の結果（フリッカー値計測時や唾液 α アミラーゼ値）は、いずれも朝食摂取日と欠食日で異なる結果が生じており、朝食の摂取状況により生体への影響の違いが、生徒達にとって、測定値として目に見える状態で理解させることができたと考える。また、これらの検査結果については、介入学級では生徒から正常値に関する質問が相次いだ事からも、当測定に関する関心の高さが伺えた。

なお、ストループワードテストの結果は、摂取日と欠食日は変わらなかった。空腹時にストレス負荷（ストループカラーワードテスト）をかけると、集中できないために解答率や正解率が低下するだろうと我々は予想したが、被験者となった生徒達にとっては、当内容ではストレスと感じるほどの負荷にはならなかった可能性があり、或いは欠食状況で興奮状態になり頑張りが働いたためなのか、この点についてはわからない。

個々の事例については、簡易医療検査の授業ののち、介入学級のデータをベースとした、両学級共通で実施したエネルギー消費量の計算やPFC比の検討等の複数回にわたる授業は、生徒達にはその取り組みは初めてではあったが、中学生では簡単な統計値を読む力や、計算力も上達しているため、これまでに体験したことがなかった、栄養価計算等も対応することができ

たと考える。

簡易医療検査体験、数回にわたる関連の食育を受講したのちの、アンケート調査の結果は、選択回答では両学級とも変わらなかったが、自由回答方式では、両学級で大きな差がみられ、体験学習の重要性を改めて実感した。

保護者にも学習状況を伝えるために、朝食のレシピの一品を提案した。実際にレシピを活用した家庭は25%ではあったが、保護者に伝えることが重要であるし、関心の現われであると考えた。

食卓がコミュニケーションの場として最も有効であると考え、家庭において、学校のできごとが、また学んだ事が話題になったことを思うと、今後、生徒の記憶に留まるような、多くの食育をする事が望まれる。

臨床栄養学と学校栄養指導論の専門家が、管理栄養士の専門性を活かし、生徒の記憶に留まる朝食摂取教育を実践するため、本研究では、欠食時の簡易医療検査を自ら測定し、その後、学習効果や意識の変容を追跡した。

体験学習（簡易医療検査）とそのデーターによる食育で体験学習の有効性を検証してみたが、授業直後は体験学級と対照学級の差はほとんどみられなかった。その背景には対照学級も実際には栄養価計算の演習を体験しているため、完全な対照学級とはいえない等の問題を含んでいる。

また、学級担任による学級経営の差を幾分か感じられた。その部分をどう考慮すべきか課題として残った。このため、6ヵ月後の追跡も実施した。

中学生に学級活動の時間内に体験学習（簡易医療検査）として、自ら指標の測定に関わり、そのデーター値に基づいて食育を実施することは、講義形式で授業を受けただけより、朝食摂取に関する知識や学習意欲を高めることに役立つ可能性が示唆された。体験的な学習は長期にわたり、意識の中しっかりと残ることが考えられたが、さらに、意識変容が行動変容へと変化していくのかを長期にわたり観察する必要があると考えられた。

6. 要約

生徒の記憶に残る食育を目指して、簡易医療測定の実験を授業に取り入れ、測定実験をしていない学級と比較した。

中学1年生の2学級を介入学級(男子17名、女子18名)と対照学級(男子18名、女子18名)に分け、両学級とも共通の食育の講義を実施したのち、介入学級では体験学習として簡易医療検査(フリッカー値、唾液 α アミラーゼ値、POMS、VASの測定)を実施した。授業終了後および1か月後に両学級の朝食摂取に対する意識の比較を行った。

介入学級の検査結果については、欠食日は摂食日よりも、登校時においてフリッカー値、POMSの「活気」が有意の低く、VASの「眠気」や「空腹感」は有意に高かった。精神ストレス負荷後では、唾液 α アミラーゼ値とPOMSの「怒り・敵意」、「混乱」、「疲労」、VASの「眠気」、「疲労」、「空腹感」が有意に高かった。ストループカラーワードテストは、正答率や課題遂行には欠食と摂食との間に有意差はなかった。

体験学習の1か月から4回にわたり、上記のデータ値を基に、両学級に同じ授業を行い、半年後に生徒の意識変容を比較した。

アンケート調査の選択問題の解答結果は、両学級とも有意さは見られなかったが、自由回答では、回答文字数や回答内容に両学級間で顕著な差が見られた。

7. 参考文献

- 1) 文部科学省ホームページ：栄養教諭配置数(H. 22. 4)
<http://www.mext.go.jp/>
- 2) 関口雅樹、山門一平、加藤鉄太、他：薬学部講義における学生主導型学習法の導入、薬学雑誌、125、593-599
- 3) 内閣府「食育推進計画」平成21年度版食育白書 時事画報社
- 4) 中村真奈、黒柳令子、三矢克之、他：朝食欠食が児童の心身に及ぼす影響、第56回日本栄養改善学会大会講演要旨集、(2009)
- 5) 文部科学省：「中学校学習指導要領・総則」(2010)

- 6) 文部科学省：「中学校学習指導要領・特別活動」(2010)
- 7) 文部科学省：「中学校学習指導要領・保健体育」(2010)
- 8) 文部科学省：「中学校学習指導要領・技術家庭」(2010)
- 9) ・愛知教育大学附属岡崎小学校「新たな自分を創る子ども」—こころ豊かな総合学びゆたかに教科—
明治図書出版(株)(2000)
・愛知教育大学附属岡崎小学校「学びの経験を生かす授業」—生活教育におけるカリキュラムをもとに—
明治図書出版(株)(2004)
- 10) (社)日本栄養士会雑誌(栄養日本) Vol. 52 No.1 (2009)
- 11) ・H.9 保健体育審議会答申「生涯にわたる心身の健康の保持増進のための今後の健康に関する教育及びスポーツの振興の在り方について」
・H.10 体育局長通知「食に関する指導の充実について」
・H.16 中央教育審議会答申「食に関する指導体制の整備について」

8. 謝辞

本研究にご協力いただいた国立大学法人 O 中学校の先生方、1年生(～2年生)の皆さん、ご父兄の皆さんご協力ありがとうございました。心より、深く感謝いたします。