



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	大学生における行動変容段階別アプローチとGlycemic Index(GI)を用いた栄養教育の検討
Author(s)	鈴木, 純子; 荒川, 義人; 大塚, 吉則 他
Citation	栄養学雑誌, 64(1), 21-29
Issue Date	2006
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/32862
Type	journal article
File Information	eiyo21.pdf



大学生における行動変容段階別アプローチと Glycemic Index (GI) を用いた栄養教育の検討

鈴木 純子^{*1}, 荒川 義人^{*2},
大塚 吉則^{*3}, 安江 千歳^{*4}, 森谷 繁^{*5}

^{*1} 北海道文教大学人間科学部健康栄養学科, ^{*2} 天使大学看護栄養学部栄養学科

^{*3} 北海道大学大学院医学研究科, ^{*4} 柏葉脳神経外科病院, ^{*5} 北海道大学大学院教育学研究科

Improved Effect of Nutrition Education in College Students by Incorporating the Glycemic Index

Junko Suzuki^{*1}, Yoshihito Arakawa^{*2}, Yoshinori Otuka^{*3}, Titose Yasue^{*4} and Kiyoshi Moriya^{*5}

^{*1} Department of Health and Nutrition, Hokkaido Bunkyo University ;

^{*2} Department of Nutrition, Tenshi College ; ^{*3} Graduate School of Medicine, Hokkaido University ;

^{*4} Kashiwaba Neurosurgical Hospital ; ^{*5} Graduate School of Education, Hokkaido University

We examined the effectiveness of two types of nutrition education, one based only on the theory of health behavior (HB), and the other (HB+GI) on the theory of health behavior (HB) combined with the glycemic index (GI). The study subjects were 41 undergraduate students divided into two groups : 20 students for the HB nutrition education, and 21 for the HB+GI nutrition education. Each group of research subjects was educated by the respective method for 5 months.

A comparison before and after nutrition education showed improved awareness and behavior of the students towards their diet. However, their awareness of good nutrition was improved much more than their behavior toward it, suggesting the further benefits of long-term education in order to improve eating habits.

A comparison between the HB and HB+GI groups showed differences in the degree of change in the subjects' behavior ; for instance, we found that the food intake by the HB+GI group became more nutritionally proper. These results show that nutrition education based on the theory of health behavior resulted in a more nutritionally suitable food intake when combined with GI considerations. We propose that nutrition education incorporating the perspective of GI can motivate students toward achieving a nutritionally proper food intake.

Jpn. J. Nutr. Diet., 64 (1) 21～29 (2006)

Key words : nutrition education, college student, health behavior theory, glycemic index, diet

I. 緒 言

近年,生活習慣病の増加と低年齢化が懸念されている。平成15年 国民健康・栄養調査の結果において,脂肪エネルギー比率は20～29歳で27.8%,30～49歳で成人の適正比率の上限25%を上回っており¹⁾,このような食生活が,糖尿病をはじめとする生活習慣病を増大させる要因と考えられる²⁾。

健康関連行動については成人以降における修正や改善は困難になることが指摘されている³⁾。生活習慣病を未然に防ぎ,健康習慣を身につけるには,少なくとも大学

生などの青年期に栄養教育を受け,生活習慣を自ら改善できる力を養うことが重要であろう。我々は先行研究において大学生を対象とし,食物摂取状況と行動変容段階尺度を調査した⁴⁾。その結果油脂類と塩分の過剰摂取,乳製品,野菜,果物の不足が認められた。また,食生活に問題があるにも関わらず,食生活を修正する必要性を感じていない者が多いという結果であった。これは食生活の良否を認識するための知識が乏しいこと,行動変容を妨げる何らかの障害を抱えていることを示唆している⁵⁾。

そこで,大学生の栄養教育には,①集団栄養教育を行

キーワード：栄養教育, 学生, 健康行動理論, グリセミック・インデックス, 食事

(連絡先：鈴木純子 〒061-1408 恵庭市黄金町196-1 北海道文教大学人間科学部健康栄養学科 電話 0123-34-0441

FAX 0123-34-0057 (代) E-mail suzujun@do-bunkyo.ac.jp)

い、知識を増やす。②個人栄養教育を行い、行動変容を妨げる“障害”を除去する。という2点が特に必要と考えた。この栄養教育をより効果的に行うための方法論として、生活習慣病の予防と治療に不可欠と考えられるようになってきている健康心理学的アプローチ⁶⁾の1つである行動変容段階別アプローチが有効であるかを本研究にて検討する。さらに食品摂取後の血糖上昇曲線をGlycemic Index (糖化指数。以下、GIと略)の概念のもとに観察すること(これをGI教育とする)と、健康心理学的アプローチを組み合わせることによる食行動の変化の検討をする。GIの概念を教育し、自己血糖測定により、食品摂取後の血糖上昇曲線を観察することは、食品を摂取することがただ空腹を満たすことではなく、生体に与える影響がいかに大きいかを理解させる重要なアプローチであると思われる。

Ⅱ. 方 法

1. 対象者

H大学とT大学の学生で、6ヵ月間の栄養教育プログラムに参加を希望した者を対象とした。対象者は41名で、男性8名(年齢: Mean $\pm$ SD, 19.9 $\pm$ 0.8歳, BMI: Mean $\pm$ SD, 21.7 $\pm$ 0.8), 女性33名(年齢: Mean $\pm$ SD, 19.9 $\pm$ 1.9歳, BMI: Mean $\pm$ SD, 20.8 $\pm$ 1.9)であった。

2. 実施時期

2001年12月12日から2002年7月28日までの期間に、3～8名のグループに分け、順次実施した。

3. 実験プロトコル

実験開始前に北海道大学大学院教育学研究科における「人間を対象とする研究の審査委員会」の審査を受け、承認を得た。参加希望者に対しインフォームド・コンセントを行い、実験参加の同意を得た。

対象者をGI教育群と対照群の2群に分け、両群ともに行動変容段階別アプローチを用いた栄養教育を行った。GI教育群にはGI教育のプログラムを付加して行い、対照群にはGI教育は行わなかった。行動変容段階別アプローチの有効性検討は、教育を受ける前と5～6ヵ月後で行い、GI教育の有効性検討は教育期間5～6ヵ月間の2群間の比較によって行った。

(1) 行動変容段階別アプローチの検討

健康心理学の理論で、人の健康に対する態度や意思決定過程を説明する健康行動理論がある⁷⁾。この健康行動理論の中で、栄養教育に用いるのは行動変容の過程を広く捉え、保健指導に用いられている「行動変容段階尺度」が適していると考えた。また、行動変容段階尺度の熟考期から実行期そのものに大きく影響する理論として、「自己効力感」の関わりも重要であると考え、この2つの理論を用いて栄養教育を行い、効果を検討することとした。以下に①「行動変容段階尺度」と②「自己効力感」の概略を述べる。

①行動変容段階尺度: 行動変容から行動の維持までを質問紙により5段階のステージに分け、対象者がどのステージにいるかによって、最も適切な心理・行動学的介入手段が明示されている(表1)^{5, 7, 9)}。

表1 行動変容段階尺度のステージとその介入方法

5つのステージ		ステージ別のアプローチの方法
前熟考期	行動変容を考えていない、不必要だと思っている	目標: 行動変容の必要性を自覚してもらう ・対象者の考え方や感情を知る ・健康行動について知識を与える ・問題の存在に気付けるように援助する
熟考期	行動変容を考えているが、目に見える変化はない	目標: 動機付けと行動変容に対する自信をより強く持ってもらう ・対象者が迷っている状態に理解を示す ・行動変容に対して何が障害かを明らかにする ・新しい行動を見たり体験する機会を作る
準備期	対象者なりの行動変容が少し始まっている	目標: 具体的で達成可能な行動計画を立てる ・対象者にとって具体的で達成可能な行動計画を立てる ・行動を変化させていくことができるという自信を育てる ・家族など、周囲からの援助を利用する
実行期	望ましい行動変容が始まって、6ヵ月以内である	目標: 行動変容の決意が揺らがないようにフォローする ・行動的な技術トレーニング(褒美, セルフモニタリング) ・行動と結果の関係の理解を援助する ・問題解決技術を訓練する
維持期	6ヵ月を越えて、望ましい行動が続いている	目標: 再発予防のための問題解決を行う ・小さい後戻りを見逃さない ・心理的なストレスとなる人生の大きな出来事に注意する ・失敗したら、習慣化しないように一緒に計画や対策を立てる

文献5, 7, 9より一部改変

②自己効力感（セルフ・エフィカシー）：「ある特定の行為を成就するのに必要な行動を、組織化して行う自分の能力に対する信念のこと」とされている⁸⁾。人は、ある行動が望ましい結果をもたらすと思ひ、その行動をうまくやることができるという自信があるときに、その行動をとる可能性が高くなるという考え方である。

対象者全員に行った行動変容段階別アプローチを用いた栄養教育は以下の通りである。健康行動は、行動変容してから3ヵ月経過後が最も元の習慣に戻る可能性が高いと言われている⁹⁾。集団で行う教育プログラムとその直後に行う個人カウンセリングは、第1回目、3ヵ月後の第2回目、5～6ヵ月後の第3回目という間隔で、5～6ヵ月間で計3回行うこととした。各回とも、管理栄養士が健康行動理論を踏まえて個人カウンセリングを行った。個人カウンセリングは行動変容段階尺度とそのアプローチ法（表1）を用いて行うこととし、3日間の食事記録表と行動記録表を事前に記入し持参させ、これを参考に具体的な食生活の目標設定を行った。目標設定は対象者が実行できると考えた「牛乳を毎日200ml飲む」、「野菜を毎食少しでも良いので食べる」など1～3項目を目標設定用紙に自著させた。集団教育プログラムの間隔は2～3ヵ月間あり、この間1ヵ月ごとに2回質問紙を配布し、記入後回収した。質問紙による調査と並行して、自己の食生活を振り返る機会を持つために、食生活改善目標の実行度合いを自由記述にて報告させた。

（2）GI教育の検討

食物摂取後の血糖上昇に伴う血糖曲線下面積を各食品について比較検討したものが、Jenkinsらの提唱したGIである¹⁰⁾。血糖上昇は食品に含有される糖質の量の影響だけではなく、質、または、加工・調理による利用効率の変化に影響される。

GIは単独の食品を負荷して値を得るため、実際の食事におけるGIの算出は困難である¹¹⁾などの理由から、これまで日本では栄養教育に利用されてこなかった。現在も、インスリン抵抗性をはじめとする代謝とGIの関連については明らかになっていないことが多く、GIは人の健康に有効であるのか議論が展開されている。また研究方法によっては、結果がGIの影響なのか食物繊維の摂取によるのかが明らかにならないなどの問題もある¹²⁾。動物を用いた精密な実験では、高GI食は独立したファクターとして動物での肥満、糖尿病と心臓病のリスクの増大を引き起こす可能性があり、低GI食の使用は人の病気の予防と治療に関して精度の高い調査を受けるに値する、と結論付けられている¹³⁾。また、メタ分析の結果もGIは糖尿病の代謝コントロールを改善させ、総コレステロールを減少させることを支持している¹⁴⁾。これら

のことより、日本においてもGIを取り入れた栄養教育を検討するのは意義あることと考える。また、食品分析の値ではなく、食品がヒトの消化管を経て吸収された結果としての数値により食品を評価した指数は他に類がない。食事が生体に与える影響を理解させるのに、GIは良い栄養教育のツールとなり得ると考える。

2群に分けて行ったGI教育の検討は以下の通りである。対象者全員（41名）を特に行動変容段階尺度に偏りがないように、「GI教育群」（21名）と「対照群」（20名）の2群に分けた。「GI教育群」には5～6ヵ月間に3回実施した集団で行う教育プログラムに加えて、自己血糖測定器（グルテストPROGT-1660、㈱三和化学研究所）を用い自己の血糖を測定し、血糖上昇曲線の観察を含むプログラムを用いた。自己の血糖上昇曲線の観察はGIの測定手順¹⁵⁾に基づいて行った。「対照群」にはGIに関する教育を行っていない。

4. 調査項目と統計解析

質問紙で調査した項目は以下のとおりである。

—意識に関する項目—

- ①行動変容の段階：行動変容段階尺度^{5, 7, 9)}を用い、対象者が自分自身の状態に1番近いと考える項目1つを選び、その選んだ項目が対象者の段階となる。
- ②ストレス度：40項目の質問からなるストレスチェックリスト（Stress Check List：以下SCLと略）¹⁶⁾を用い、1～4点で回答を得た。SCLではストレス度（SCL得点）と同時に生きがい度（QOL得点）を測定できる。SCL得点は低いほどストレスが少なく、逆にQOL得点は高いほど生きがい感が高く精神的に健康であることを示す。
- ③一般性セルフ・エフィカシー：一般性セルフ・エフィカシー尺度（General Self Efficacy Scale：以下GSESと略）^{17, 18)}を用いて、一般的なセルフ・エフィカシーの高さを測定する。16項目からなり、高得点者ほどセルフ・エフィカシーが高い。
- ④食生活エフィカシー：GSESとは異なり、特定の場面での行動に影響を及ぼす、task specific な水準のセルフ・エフィカシー¹⁷⁾の質問紙である。21項目からなり、各項目の困難度を同じ水準とみなして作成した。7件法で回答を得、高得点者ほど食生活に対するセルフ・エフィカシーが高い（表2）。
- ⑤食生活の知識：10項目からなる食生活の知識を問う質問紙を作成した。質問内容はエネルギー摂取、たんぱく質摂取、野菜、果物、牛乳などについての項目で、GIの知識を問う内容は含まれない。2件法で回答させ、正解には1点を与えて、合計得点で評価した。

—食物摂取に関する項目—

- ⑥食物摂取状況：簡易食物摂取状況調査票¹⁹⁾を用いて、

表2 食生活エフィカシー質問表

あなたは次の行動が「できる」と思いますか？ 当てはまる番号を○で囲んでください。どれにも当てはまりにくい場合でも、より近いと思われるほうに必ず○をつけて下さい。

	よくできると 思っていた	どちらとも いえない	まったくでき ないと思っ ていた				
1. 野菜を毎食食べることができる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
2. 果物を毎日1個程度食べることができる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
3. 間食をとり過ぎないように気を付けることができる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
4. 油脂をとり過ぎないように気を付けることができる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
5. 砂糖をとり過ぎないように気を付けることができる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
6. 塩分をとり過ぎないように気を付けることができる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
7. 朝食を毎日とることができる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
8. はほぼ規則的な時刻に食事をとることができる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
9. 栄養バランスの良い食事がどのようなものか思い浮かべることができる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
10. 穀類に、肉や魚と野菜を使った料理を組み合わせる食べることができる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
11. 穀類と、肉や魚、野菜を使った料理が揃わない食事が続いた場合、不足している料理を揃えて食べることができる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
12. 自分に適した食量で食べることができる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
13. 食材を購入して手を加え、食事の準備をすることができる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
14. 食事について自分の意見や希望を伝えることができる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
15. 食や健康に関する情報を自分で得ることができる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
16. 食や健康に関する知っていることや得た情報を、家族や友人に説明できる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
17. 食事が空腹を満たすだけでなく、自分の健康に大きな影響を与えていることについて説明できる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
18. 食事は糖尿病をはじめ、生活習慣病と深い関わりがあることについて説明できる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
19. 生活習慣病になりにくい食生活をする事ができる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
20. 糖尿病になりにくい食生活をする事ができる	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
21. 食事について考えることが楽しいと思える	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3

6つの基礎食品を基本に、それぞれの食品群の1回または1日の平均的な摂取量を回答し、80kcalを1点に換算して計算するものである。

- ⑦食事のGI値：主食の種類と主食と組み合わせる食品のパターンを高、中、低のGI値に分類しておき、これを基準とし、対象者の糖質摂取状況から高、中、低の3段階で食事のGI値を評価した。

上記の②、③、⑤、⑥、及び⑦は両群間で「教育前」に群間差がないことを確認した。②、③、⑥、及び⑦の「5ヵ月後」と⑤の「3回目」における2群間の差の検定は独立したサンプルのt検定を用いて行った。②、③、⑥、及び⑦の項目は変化量を算出し、反復測定分散分析と多重比較（Bonferroni）を行った。⑤は集団教育時の

みに行ったため、3回分の結果について、前項と同様の統計解析を行った。①の群間差の検定は、マン-ホイットニー検定を行った。さらに「教育前」と「5ヵ月後」の段階を比較するために、ウィルコクソンの符号付順位検定を行った。④は「以前のあなた」と「今のあなた」間の変化の群間差を検討するために、反復測定分散分析を行った。さらに、「以前のあなた」と「今のあなた」の差を「GI教育群」と「対照群」の各々で、関連2群のt検定を行った。

意識に関する項目は、関連を調べるためにスピアマンの順位相関係数を求め、その有意性の検定を行った。全ての検定において、危険率5%未満を有意とした。

解析には統計パッケージSPSS11.5.1Jを用いた。

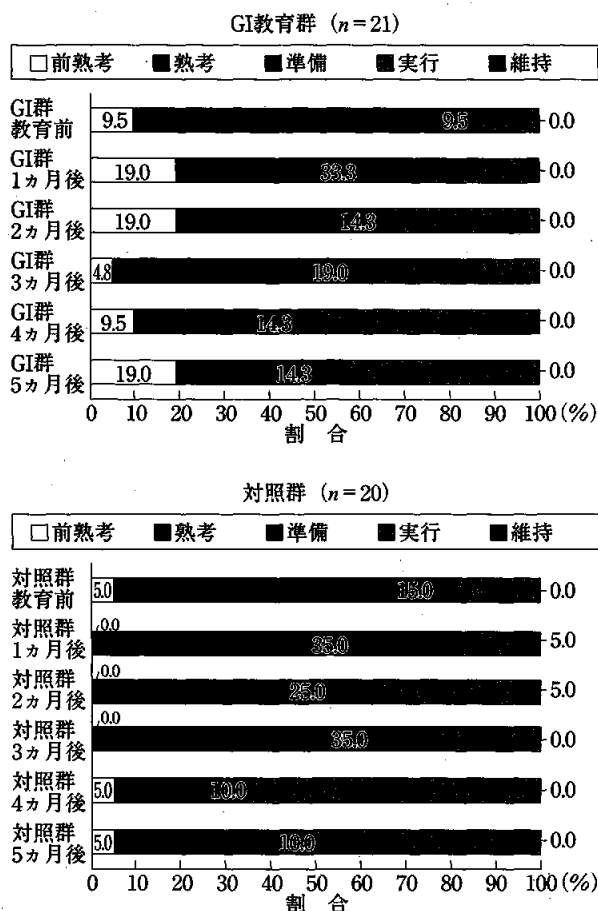


図1 行動変容段階尺度における各段階の割合の推移

Ⅲ. 結 果

① 行動変容の段階

栄養教育によって、両群とも行動変容段階尺度は「熟考期」が減り、「実行期」の割合が増加した(図1)。群間差は教育前、5ヵ月後ともなかったが、各群ともに教育前と5ヵ月後の段階では有意(GI教育群: $Z = -2.166$, $p = 0.030$, 対照群: $Z = -2.053$, $p = 0.040$)に変化し、段階が上昇していた。

④ 食生活エフィカシー

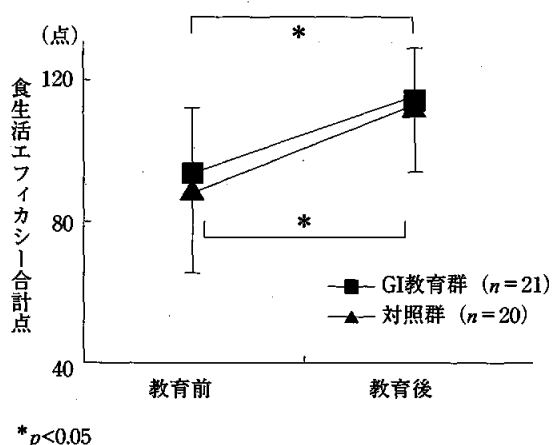
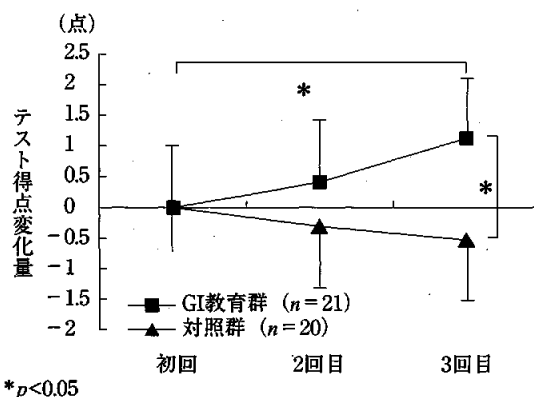
栄養教育後において、「GI教育群」($t = 9.529$, $p < 0.001$), 「対照群」($t = 9.524$, $p < 0.001$)ともに有意に上昇していた。ただし、群間差は認められなかった(図2)。

⑤ 食生活の知識

反復測定分散分析では、群間差及び時系列において有意差はなかった。多重比較において「GI教育群」のみ有意差があり、「GI教育群」の得点は上昇した(図3)。3回目のテストの得点において、2群間に有意差($t = 2.350$, $p = 0.026$)があり、「GI教育群」が「対照群」に比べ得点が高かった。

⑥ 食物摂取状況

簡易食物摂取状況調査票を用いた結果では、アルコール

図2 食生活エフィカシー合計点教育前後の比較 (Mean $\pm$ SEM)図3 食生活知識テストの得点変化量の推移 (Mean $\pm$ SEM)

ルと食塩を除いた6つの食品群のうち牛乳・乳製品は、5ヵ月後に2群間で有意差が認められ($t = 2.497$, $p = 0.017$), 「GI教育群」の点数が増加し、適正量に近い値となった(表3)。油脂類の点数は反復測定分散分析において群間差はなかったものの、教育前から5ヵ月後の期間の点数変化量において有意差($F = 7.774$, $p < 0.001$)が認められ、適正量に近い値に減少した。多重比較においても「GI教育群」, 「対照群」ともに有意な変化があった(図4)。食塩相当量は反復測定分散分析において、交互作用が認められ、変化のパターンが異なるためグループ間の差の検定は行えなかったが、多重比較においては「GI教育群」にのみ有意な減少がみられた(図5)。

その他、②SCL, ③GSES, ⑦食事のGI値に関しては、2群間の差、時系列の変化ともに有意差はなかった。

さらに、心理的指標であるSCL, GSESの関連を調べるため、スピアマンの順位相関係数を求めた。その結果、調査期間を通じGSES得点は、SCL得点と有意に負の相関を示し(5ヵ月後の時点: 相関係数 -0.520 , $p = 0.001$),

表3 簡易食物摂取状況調査票群別点数と適正配分

(GI教育群 $n = 21$ 対照群 $n = 20$)

(点: 1点 = 80kcal, 食塩相当量はg)

適正配分	群	教育前		5ヵ月後	
		平均値	SD	平均値	SD
魚・肉・大豆製品・卵 4~5点	GI教育群	3.69	1.11	3.32	0.84
	対照群	3.79	1.12	3.29	1.43
牛乳・乳製品 1.4~2点	GI教育群	1.61	1.20	2.03	1.22
	対照群	1.79	1.47	1.28	1.03
野菜類 1点以上	GI教育群	0.71	0.37	0.71	0.21
	対照群	0.72	0.28	0.65	0.25
果物 1点	GI教育群	0.48	0.41	0.43	0.41
	対照群	0.49	0.49	0.43	0.41
穀物・いも類・砂糖類 男性10~19点 女性9~14点	GI教育群	10.33	2.68	10.54	2.99
	対照群	11.20	3.09	9.78	2.96
油脂類 2点以下	GI教育群	3.30	1.23	2.61	0.95
	対照群	2.98	1.31	2.50	0.90
アルコール —	GI教育群	0.50	0.45	0.40	0.20
	対照群	0.43	0.24	0.40	0.21
食塩相当量 10g以下	GI教育群	13.31	4.04	11.67	2.76
	対照群	13.75	3.43	13.20	4.48

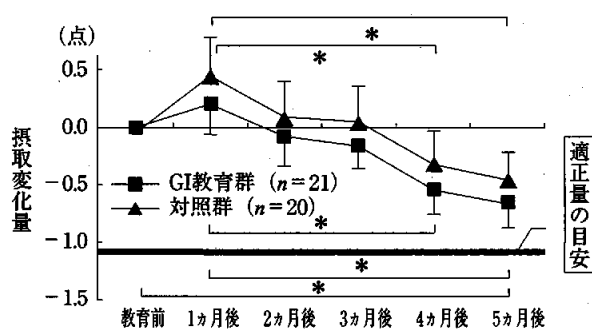
* $p < 0.05$ * $p < 0.05$

図4 油脂の変化量の推移 (Mean ± SEM)

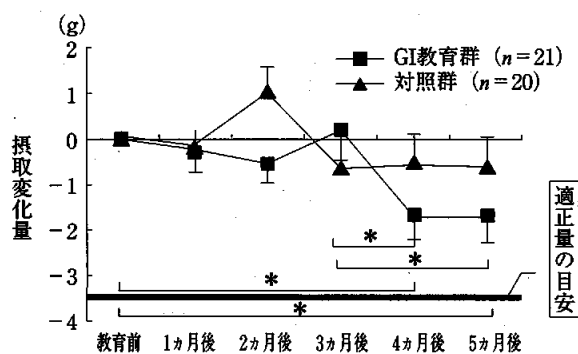
* $p < 0.05$

図5 食塩相当量の変化量の推移 (Mean ± SEM)

QOL得点とは正の相関を示した(5ヵ月後の時点: 相関係数0.544, $p < 0.001$) (図6)。

IV. 考 察

(1) 行動変容段階別アプローチの検討について

全対象者の栄養教育前・後において、「意識」は大きく変化していた。栄養教育に健康行動理論を導入することにより、行動の変化を追うのみではなく、「行動変容」

の予測と「意識」の変化が把握できた。「意識」の変化の後に「行動変容」が促されるとされているため⁵⁾, 行動変容段階尺度とセルフ・エフィカシー得点の上昇は、栄養教育の効果として評価でき、行動の変化がなく、「意識」の変化のみが認められた者でも、今後、「行動変容」する可能性があると考えられた。しかし、行動変容せずに同じ食生活を続けてしまう可能性も否めない。これは、さらに長期にわたる継続的な栄養教育の必要性を

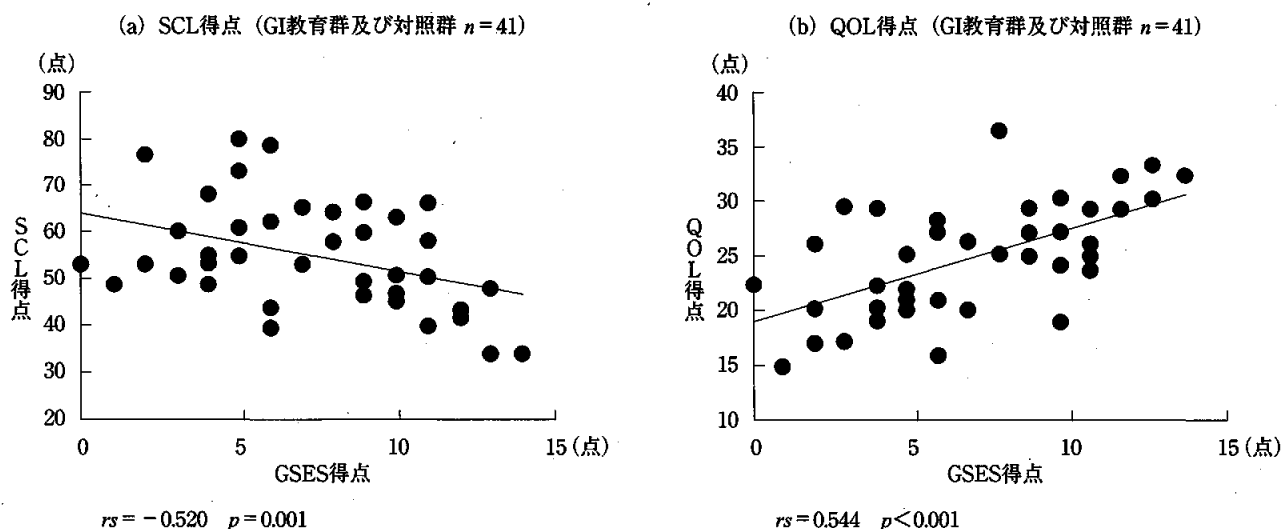


図6 SCL得点 (a) およびQOL得点 (b) とGSESとの相関

示している。行動変容し、健康行動を長期的に維持していくためには定期的な介入教育が必要であろう。

行動変容段階尺度とセルフ・エフィカシーの尺度を用い、「意識」の変化をモニタリングして評価したことは、個別カウンセリングにおける対象者の理解にも活用できる。特に行動変容段階尺度は質問紙の内容が簡易であり、段階別のアプローチも明快に作成されていることから、栄養教育に有効なスキルであると考えられる。健康行動理論を栄養教育に応用する頻度は今後一層増すことが予想される。

2つのセルフ・エフィカシーを測定した結果では、食生活エフィカシーが有意に上昇していたが、GSESは変化がなかった。GSESは対象者のパーソナリティーを表しており、長期的な治療の継続などに影響するといわれている¹⁸⁾。これを上昇させることができれば、長期にわたり影響を与える効果的な教育となると考えられる。本研究においてこの指標が上昇しなかったのは、パーソナリティーを変化させるには期間が短かったのではないかと推察される。また、GSESはストレスを表すSCL得点と負の相関があり、QOL得点と正の相関があった。このことから、ストレスとセルフ・エフィカシーの関連が予測される。セルフ・エフィカシーが低下すると、行動変容が難しくなるとされている⁸⁾。日常のストレスを軽減しセルフ・エフィカシーを高めることが可能であれば、対象者のストレスを何らかの方法で軽減することにより教育効果が高まる可能性があり興味深い。

全対象者の栄養教育前・後で、食生活の改善、つまり簡易食物摂取状況調査票による各食品群の配分点数がより適正量に近づくという「行動変容」は、「意識」の大き

な変化と異なり、部分的変化であった。食物摂取の状況が有意に改善した食品群は、過剰に摂取していた油脂類と食塩相当量であることが認められた。教育の中で特に脂質と塩分のみを減らすように指導したわけではなく、行動変容段階尺度のアプローチ法にそって、適正な食物摂取を提示しつつ、本人が実施可能と考える改善目標を立てさせた結果であった。油脂類と食塩相当量以外の食品群は、摂取不足であったが有意な変化は認められなかった。食べる習慣のなかった食品を取り入れることで改善するよりも、今まで摂取していた食品の一部を減らす、または摂取を止めることで改善する方がスムーズに達成できると推測できる。大学生のライフスタイルを個人カウンセリングで聞き取った結果では、非常に多忙な者が多かった。食事にかかる時間は短く、生活費の中で食費の優先順位も低いことがうかがわれた。このようなライフスタイルは、卒業して社会人になっても継続される可能性が高い。今回のように5ヵ月程度の教育期間においては、特に生活習慣病との関連の深い脂質と塩分の摂取減に焦点を絞り、栄養教育を行うことが効果的と思われる。

今回使用した簡易食物摂取状況調査票は、エネルギー、糖質、たんぱく質、脂質摂取量の妥当性については検討、報告されている¹⁹⁾が、食品摂取の妥当性については確認されていない。今回の調査では調査期間中に3回行った個人カウンセリングにおいて、3日間の食事記録表を記入持参させている。この3日間の食事記録と簡易食物摂取状況調査票の整合性を確認し、今回の調査においては1ヵ月ごとに記入させた簡易食物摂取状況調査票に食品摂取の妥当性があるとし使用した。また、この調査票

の使用に関しては正確な栄養摂取量を算定するものではなく、食生活の変化を平均的に表すものとして使用した。

(2) GI教育検討について

今回の研究において算出した食事のGI値は、2群間の差、時系列の変化ともに有意差はなかった。GI値に関しては、主食の影響を大きく受けるため、主食を変えた者でGI値が低下していた。全体として変化が乏しく、GI値を変化させるほど、また主食を変化させるほどには食行動の変容は見られなかったことに起因すると考えられた。

「GI教育群」が「対照群」に比べ有意に簡易食物摂取状況調査票の点数が増加し、より適正摂取量に近づいた食品群は、牛乳・乳製品であった。また、食塩相当量においては「GI教育群」がより減少する傾向があった。「GI教育群」の方が、「対照群」に比べて部分的ではあるが有意な食生活の改善が認められたといえる。また、知識を問うテストの結果では、最終回の3回目の結果で2群間に有意差があり、「GI教育群」が「対照群」よりも変化量において有意に上昇していた。GIの概念は今まで活用してきた食品のエネルギーなど食品側からの栄養評価とは異なり、食品が体内に取り入れられたときの代謝面からの評価で、新しい概念である。GIの導入にあたり、食品のエネルギーの概念との間に混乱が生じるのではないかという恐れがあったが、今回の結果ではそのような混乱はなく、食生活は改善された。しかし、2群間の差は予測ほど顕著ではなかった。これは対照群にも行動変容段階別アプローチを用いた栄養教育がなされており、その効果によると思われる。

食品を摂取し、その結果としての血糖上昇をモニタリングすることは、食生活を見直すための動機付けとなりうらと思う。しかし、自己血糖測定に関しては侵襲の問題、コスト高の問題がある。今後、糖尿病予備群である食後高血糖者や糖尿病患者のように、より厳格に食事管理を必要とする者を対象としてGI教育を実施し、有効性の検討を行う必要があるであろう。

V. ま と め

大学生における健康行動理論を用いた栄養教育は、食生活と食生活に対する「意識」を改善するのに有効と考えられた。さらに、GIを用いた栄養教育は、健康行動理論のみを用いた栄養教育よりも、食生活を一部改善し、健康行動理論とGIを用いた栄養教育を組み合わせることで、食行動の変容が大きくなる可能性が示された。

また、「意識」の変化は「行動」の変化よりも大きく現れ、これは今後、さらに行動変容する可能性を示しているともいえ、食生活を改善するためにはより長期にわたる栄養教育が重要であることが示唆された。

謝 辞

健康行動理論についてご指導賜りました松本千明先生、本研究に6ヵ月間という長期にわたり参加、ご協力して下さった41名の研究協力者の皆様に心より感謝申し上げます。

文 献

- 1) 平成15年 国民健康・栄養調査結果の概要について：厚生労働省ホームページ <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2005/04/h0421-1.html> (2005)
- 2) Eriksen, K.F. and Lindgarde, F.: The 6-year Malmö feasibility study, *Diabetologia*, 34, 891-898 (1991)
- 3) Cohen, R.Y., Brownell, K.D. and Felit, M.R.J.: Age and sex differences in health habits and beliefs of school children, *Health Psychol.*, 9, 208-224 (1990)
- 4) 鈴木純子, 荒川義人, 森谷 繁: 大学生の食事摂取状況と食生活に関する行動変容段階, 北海道大学大学院教育学研究科紀要, 88, 247-258 (2003)
- 5) Prochaska, J.O., DiClemente, C.C. and Norcross, J.C.: In search of how people change, *Am. Psychol.*, 47, 1102-1114 (1992)
- 6) 日本健康心理学会編: 健康心理学概論, pp.75-88 (2002) 実務教育出版, 東京
- 7) 松本千明: 医療・保健スタッフのための健康行動理論の基礎, pp.15-36 (2002) 医歯薬出版, 東京
- 8) Bandura, A.: In a Bandura Self-Efficacy the Exercise of Control (1997) W.H. Freeman and Company, New York
- 9) 石井 均: 糖尿病の心理学的アプローチ②セルフケア行動開始の援助, プラクティス, 14, 112-114 (1997)
- 10) Jenkins, D.J., Wolever, T.M., Taylor, R.H., Barker, H., Fielden, H., Baldwin, J.M., Bowling, A.C., Newman, H.C., Jenkins, A.L. and Goff, D.V.: Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrate exchange, *Am. J. Clin. Nutr.*, 34, 362-366 (1981)
- 11) 佐々木敏: glycemic indexの低い食品は血糖のコントロールに有効か, EBM ジャーナル, 1, 32-39 (2000)
- 12) Lau, C., Faerch, K., Glumer, C., Tetens, I., Pedersen, O., Carstensen, B., Jorgensen, T. and Borch-Johnsen, K.: Dietary glycemic index, glycemic load, fiber, simple sugars, and insulin resistance: the Inter 99 study, *Diabetes Care*, 28, 1397-1403 (2005)
- 13) Pawlak, D.B., Kushner, J.A. and Ludwig, D.S.: Effects of dietary glycemic index on adiposity, glucose

homeostasis, and plasma lipids in animals, *Lancet*, **364**, 778-785 (2004)

14) Opperman, A.M., Venter, C.S., Oosthuizen, W., Thompson, R.L. and Vorster, H.H. : Meta-analysis of the health effects of using the glycemic index in meal-planning, *Br. J. Nutr.*, **92**, 367-381 (2004)

15) 杉山みち子, 安部眞佐子, 若木陽子, 中本典子, 小山和作, 細谷憲政: 米飯ならびに米加工品のグリセミック・インデックスに関する研究, *Health Sciences*, **16**, 175-186 (2000)

16) 橋本公雄: メンタルヘルスはどんな方法で測定できるのか, 新版健康と運動の科学/九州大学健康科学

センター編, pp.109-111 (2001) 大修館書店, 東京

17) 東條光彦, 坂野雄二: セルフ・エフィカシー尺度, 心理アセスメントハンドブック第2版/上里一郎編, pp.425-434 (2001) 大西出版, 新潟

18) 坂野雄二: 一般性セルフ・エフィカシー尺度の妥当性の検討, 早稲田大学人間科学研究, **2**, 91-98 (1989)

19) 森本絢美, 高瀬幸子, 秦 鴻四, 細谷憲政: 簡易食物摂取調査による栄養素量の測定, 栄養学雑誌, **35**, 235-245 (1977)

(受付: 平成16年6月30日, 受理: 平成17年8月20日)