# 光塩学園女子短期大学

# 紀　要

第　14　号

光塩学園女子短期大学
２０１７

# 学生の自己評価による学内給食実習の教育効果と課題

布川　育子、能井　さとみ

# A Study of the Educational Effect and the Problem on the Food Service Practices from Self-evaluation of College Students

Ikuko Nunokawa, Satomi Noui

## 1．はじめに

栄養士養成施設で学ぶ学生にとって、栄養士に必要とされる知識や技術を修得し、現場で実践できる能力を養うことは重要である。

栄養士養成施設で学ぶべき教育内容のうち、「給食の運営」の教育目標は、「給食業務を行うために必要な、食事の計画や調理を含めた給食サービス提供に関する技術を修得する」とされており、学内実習と校外実習それぞれ１単位以上の履修が定められている[1)]。

本学の学内給食実習は、現在、100食程度の大量調理実習を、12〜13名程度を１グループとした、グループ単位で実施しており、実習の回数は、１年次後期の給食実習Ⅰで各グループ２回、２年次の給食実習Ⅱで各グループ１回と、合計３回行っている。

実習の内容は、献立作成、試作、発注、作業工程の計画、食材の検収、調理、配膳、後片付け等の基本的作業に加え、喫食アンケートの作成および集計等多岐にわたっている。これらの栄養士が実際に行う業務を体験するこの授業は、学生にとってたいへん意義のあるものだと考えられる。

給食実習は、これまで修得した知識や技術を統合し、実践するという総合的な能力が求められることから、複雑ながらも、達成感、充実感等が得られる反面、協力性、コミュニケーション能力、積極性、礼儀作法等が必要な授業である。また、これらのことは、校外実習でも求められることが多い。そのため、学内の給食実習は、校外実習にむけての準備科目としても重要である。

これまで、給食実習については、学生作成の献立内容に関するもの[2), 3)]、大量調理による品質の標準化と教育効果を検討したもの[4)]、実習での疲労部位について[5)]、などの先行研究があるものの、学生に修得させたい「給食の運営」に関する項目についての達成状況を研究したものは少ない。

そこで、今回は、「給食の運営」に関して学生に身に付けさせたい項目について、学内給食実習で学生が行った自己評価を分析し、学生が苦手意識を持っている項目、実習を重ねることによって自信のつく項目を明らかにすることで、学内給食実習の教育効果と課題を見出し、今後の学生指導に生かすことを目的とした。

## 2．方　　法

### １）対象者

対象者は、2014年度に入学した本学食物栄養科の学生のうち、給食実習ⅠおよびⅡを履修した学生とした。それぞれ、記名式、自記式の質問用紙を用いて学内給食実習の自己評価を行った。

### ２）調査時期

現在、本学では、給食実習Ⅰで２回、給食実習Ⅱで１回、合計３回の100食程度の実習を行っている。各回の実習が終了した時点での学生自身の達成状況を評価させた。

１回目の自己評価は、初めて学内給食実習を行った１年次の2014年10月〜12月に、２回目の自己評価は、2014年12月〜2015年１月に、３回目の自己評価は、最後の学内給食実習を行った２年次の2015年４月〜６月に行った。

それぞれ、自分の所属するグループの実習終了後、個人ごとに自己評価を行った。

### ３）調査内容

自己評価の内容は、「給食の運営」で必要とされる、栄養管理、作業管理、衛生管理、調理管理、サービス、

表１．自己評価項目

| | |
|---|---|
| 栄養管理 | ①栄養計算ができる |
| | ②エネルギー比の計算ができる |
| | ③購入量の計算ができる |
| | ④残菜率の計算ができる |
| | ⑤摂取基準に応じた献立作成ができる |
| | ⑥調味%の計算ができる |
| | ⑦炊飯時の加水量の計算ができる |
| | ⑧米重量から白飯炊きあがり重量の計算ができる |
| 作業管理 | ①作業工程表を作成できる |
| | ②作業動線図を作成できる |
| | ③けが・やけど等なく安全に作業ができる |
| | ④検収の方法がわかる |
| | ⑤保存食採取の目的・方法がわかる |
| | ⑥実習室の設備・器具類の場所がわかる |
| | ⑦パススルーの使い方がわかる |
| | ⑧調理作業前のシンク等の洗浄・消毒の方法がわかる |
| | ⑨大量調理の作業の流れがわかる |
| 衛生管理 | ①適切な身支度がわかる |
| | ②手洗いが必要な場面がわかる |
| | ③マスク・使い捨て手袋の着用が必要な場面がわかる |
| | ④加熱調理•冷却時に必要な温度•時間がわかる |
| | ⑤シンク等の洗浄・消毒が必要な場面がわかる |
| | ⑥器具類の使い分けがわかる |
| | ⑦衛生管理は HACCP に基づいていることがわかる |
| 調理管理 | ①大量調理の特徴がわかる |
| | ②大量調理の調理技術向上に努めた |
| | ③機転を利かせた行動ができた |
| サービス | ①喫食者に明るく挨拶ができた |
| | ②満足度の高い食事提供ができた |
| | ③配膳の際、盛り付け方等に気を配ることができた |
| その他 | ①班員との協力と助け合いができた |
| | ②事前準備が十分できた |
| | ③全体として給食管理の流れが理解できた |

その他からなる33項目であった（表１）。これらの項目について、それぞれ、「できた」「ややできた」「多少できなかった」「できなかった」から１つを回答させた。また、３回実施した自己評価はすべて同じ評価項目で行った。

### ４）統計処理

本研究では、学内給食実習の教育効果を明らかにするために、１回目（以下、初回とする）と３回目（以下、最終回とする）とについて、集計し、比較と検討を行った。

初回、最終回ともに完全回答のみを有効回答とした。有効回答数は100であった。

得られた回答を、「できた」４点、「ややできた」３点、「多少できなかった」２点、「できなかった」１点とし、点数化を行った。その後、実習回ごとに単純集計、クロス集計を行った。また、初回と最終回との比較には、ウィルコクソン符号付順位和検定を用いた。

## ３．結果および考察

### １）初回の自己評価について

各評価項目の平均値と標準誤差を、表２に示した。

平均値の高かった項目は、高い順に「身支度」（3.87±0.04点）、「安全作業」（3.81±0.06点）、「協力」（3.80±0.04点）であった。大量調理で最重要視される衛生面・安全面の点数が高く、学生の意識が高いことがわかった。また、コミュニケーション力が必要な「協力」の点数も高かったことは、望ましい結果だといえる。

一方、平均値の低かった項目は、低い順に「作業動線図」（2.58±0.09点）、「作業工程表」（2.70±0.09点）、「機転をきかせた行動」（2.85±0.08点）であった。「作業動線図」、「作業工程表」については、作業全般を把握し、さらに作業に要する時間の配分、人員の適切な配置、衛生管理上の事故の防止など、多岐にわたる内容を把握する必要があるため、初学者の学生は困難を感じていることが明らかとなった。「機転をきかせた行動」については、実習中、その場の状況を把握し、冷静に判断することや、積極的に行動する力が求められるため、初めての実習では十分にできなかった学生が多かったのではないかと考えられた。

### ２）最終回の自己評価について

各評価項目の平均値と標準誤差を、表２に示した。

平均点の高かった項目は、高い順に「身支度」（3.99±0.01点）、「協力」（3.93±0.03点）、「エネルギー比計算」（3.88±0.04点）であった。衛生面への意識が高く、協力性も高いことから、望ましい結果だといえる。また、「エネルギー比の計算」については、複数の科目で何度も何度も繰り返し行うことで、身に付き、自信をもつことができるようになったと考えられる。

さらに、「挨拶」（3.87±0.04点）の点数も高かったこ

とから、学内の給食実習を通して、サービス面の向上と礼儀が身についてきていることの表れだと考える。

平均点の低かった項目は、低い順に「作業動線図」(3.22±0.07点)、「作業工程表」(3.26±0.08点)、「献立作成」(3.38±0.06点）であった。いずれも、初回においても自己評価の低かった項目であった。これらの項目は、修得に時間と経験を要するものであるため、初学者である学生は、苦手と感じていることがわかった。

### 3）初回と最終回との比較

初回および最終回の、ウィルコクソン符号付順位和検定による比較を、表2に示した。また、初回および最終回の自己評価のうちわけを図1～6に示した。

今回、自己評価を行った33項目中、「安全作業」以外の項目はすべて初回に比べて最終回の平均点が高くなった。また、ウィルコクソン符号付順位和検定の結果から、「安全作業」「作業前消毒方法」以外はすべての項目で有意差が認められた。「作業前消毒方法」については、有

**表2．初回および最終回の自己評価**

| 区分 | 項　　目 | 自己評価の点数 | | Wilcoxon 検定 |
|---|---|---|---|---|
| | | 初回 | 最終回 | 有意差 |
| 栄養管理 | 栄養計算ができる | 3.73±0.06 | 3.85±0.04 | ＊ |
| | エネルギー比計算ができる | 3.69±0.06 | 3.88±0.04 | ＊＊ |
| | 購入量の計算ができる | 3.32±0.07 | 3.58±0.07 | ＊＊ |
| | 残菜率の計算ができる | 3.08±0.09 | 3.48±0.07 | ＊＊ |
| | 摂取基準に応じた献立作成ができる | 2.88±0.07 | 3.38±0.06 | ＊＊ |
| | 調味%の計算ができる | 3.15±0.08 | 3.38±0.07 | ＊＊ |
| | 炊飯時の加水量の計算ができる | 3.38±0.07 | 3.73±0.05 | ＊＊ |
| | 米重量から白飯炊きあがり重量の計算ができる | 3.45±0.07 | 3.74±0.05 | ＊＊ |
| 作業管理 | 作業工程表を作成できる | 2.70±0.09 | 3.26±0.08 | ＊＊ |
| | 作業動線図を作成できる | 2.58±0.09 | 3.22±0.07 | ＊＊ |
| | けが・やけど等なく安全に作業ができる | 3.81±0.06 | 3.62±0.08 | n.s. |
| | 検収の方法がわかる | 2.93±0.09 | 3.70±0.05 | ＊＊ |
| | 保存食採取の目的・方法がわかる | 3.35±0.08 | 3.84±0.04 | ＊＊ |
| | 実習室の設備・器具類の場所がわかる | 3.01±0.08 | 3.53±0.06 | ＊＊ |
| | パススルーの使い方がわかる | 3.51±0.07 | 3.80±0.04 | ＊＊ |
| | 調理作業前のシンク等の洗浄・消毒の方法がわかる | 3.63±0.06 | 3.74±0.05 | n.s. |
| | 大量調理の作業の流れがわかる | 3.21±0.07 | 3.70±0.05 | ＊＊ |
| 衛生管理 | 適切な身支度がわかる | 3.87±0.04 | 3.99±0.01 | ＊＊ |
| | 手洗いが必要な場面がわかる | 3.69±0.05 | 3.86±0.04 | ＊ |
| | マスク・使い捨て手袋の着用が必要な場面がわかる | 3.49±0.06 | 3.80±0.05 | ＊＊ |
| | 加熱調理・冷却時に必要な温度・時間がわかる | 3.32±0.07 | 3.72±0.05 | ＊＊ |
| | シンク等の洗浄・消毒が必要な場面がわかる | 3.45±0.07 | 3.74±0.05 | ＊＊ |
| | 器具類の使い分けがわかる | 3.28±0.07 | 3.76±0.04 | ＊＊ |
| | 衛生管理は HACCP に基づいていることがわかる | 3.04±0.08 | 3.57±0.06 | ＊＊ |
| 調理管理 | 大量調理の特徴がわかる | 3.25±0.06 | 3.74±0.05 | ＊＊ |
| | 大量調理の調理技術向上に努めた | 3.32±0.07 | 3.84±0.04 | ＊＊ |
| | 機転を利かせた行動ができた | 2.85±0.08 | 3.46±0.04 | ＊＊ |
| サービス | 喫食者に明るく挨拶ができた | 3.44±0.08 | 3.87±0.04 | ＊＊ |
| | 満足度の高い食事提供ができた | 3.36±0.07 | 3.81±0.04 | ＊＊ |
| | 配膳の際盛り付け方等に気を配ることができた | 3.32±0.08 | 3.72±0.05 | ＊＊ |
| その他 | 班員との協力と助け合いができた | 3.80±0.04 | 3.93±0.03 | ＊ |
| | 事前準備が十分できた | 3.05±0.08 | 3.64±0.06 | ＊＊ |
| | 全体として給食管理の流れが理解できた | 3.41±0.06 | 3.84±0.04 | ＊＊ |

数値は、平均値±SE を示す。有意差は、n.s.：有意差なし、＊：p〈0.05、＊＊：p〈0.01　を示す。

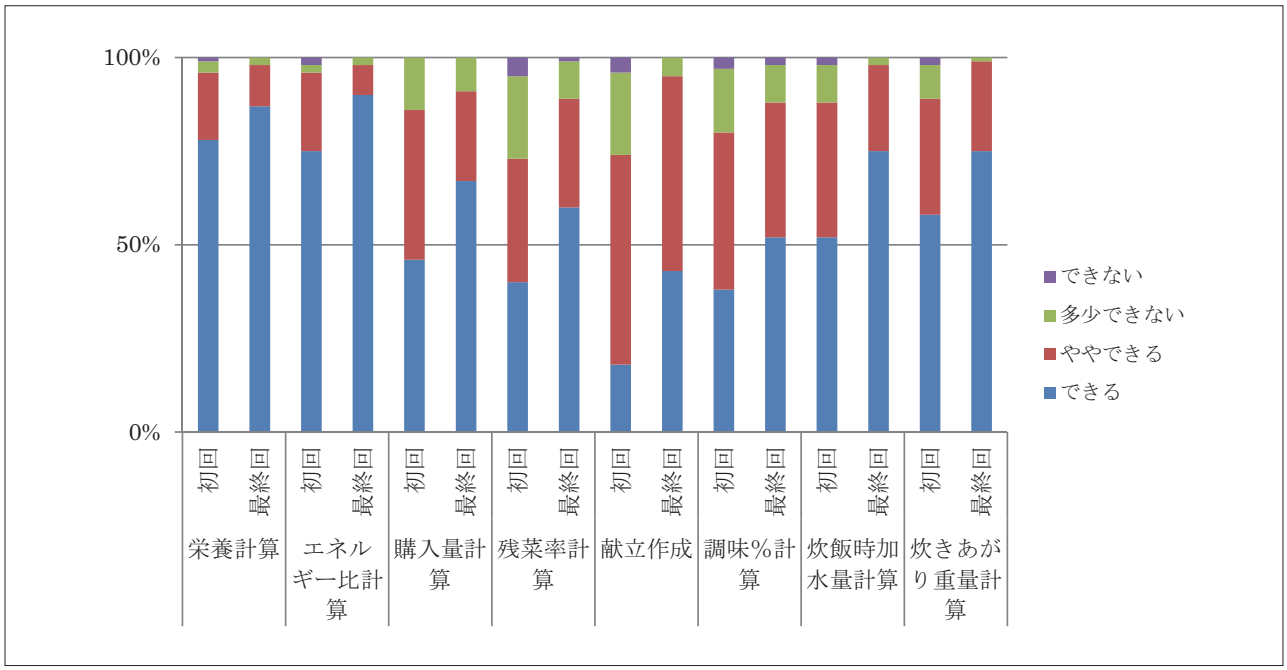


**図１．栄養管理の自己評価**

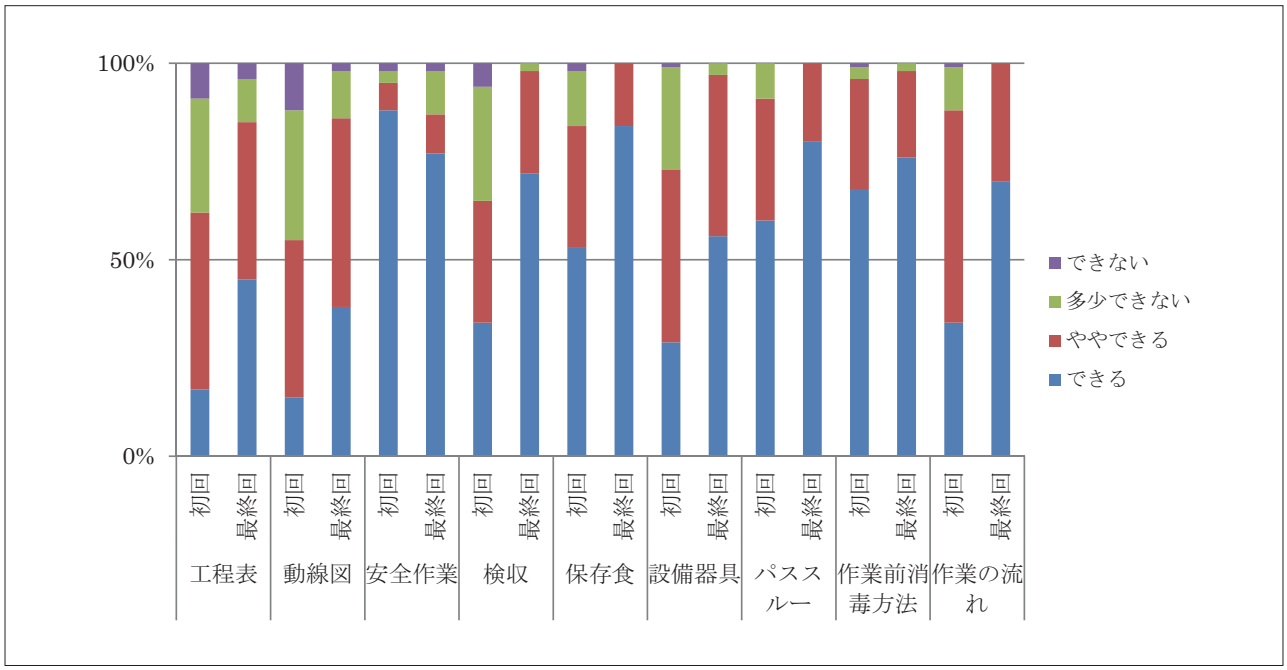


**図２．作業管理の自己評価**

意差は認められなかったものの、平均点は初回より最終回が高くなった。

以上のことから、学生は、実習を重ねることにより、体験を通して給食の運営に必要な知識や能力を修得することができていると考えられ、望ましい結果だといえる。「安全作業」は、唯一、初回に比べて最終回に平均点が減少した。このことは、実習を重ねることにより、安全性に対する学生の意識が高まったことで、「できる」評価の基準が厳しくなった結果、初回より最終回の評価が低くなったのではないかと推察される。

## 4．ま　と　め

今回、学内給食実習の教育効果と課題を明らかにするために、学生の自己評価を用いて本研究を行った。自己評価はほとんどの項目で、初回に比べて最終回が有意に向上しており、学生自身が自分の実力に自信を持てるよ

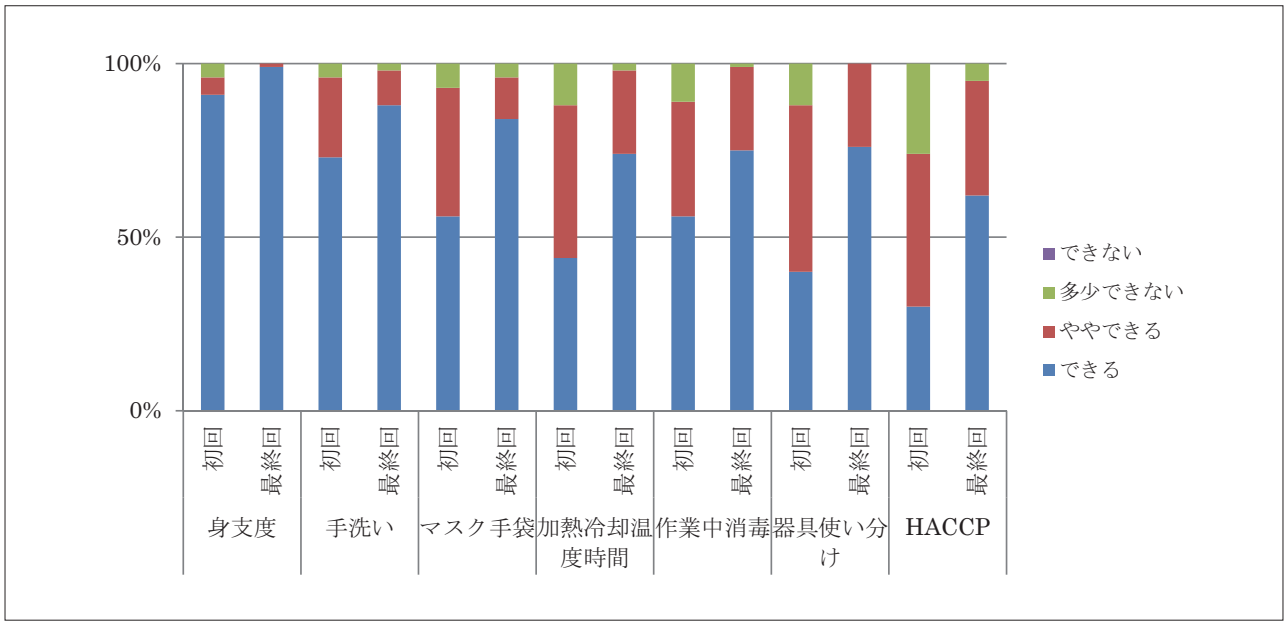


図３．衛生管理の自己評価

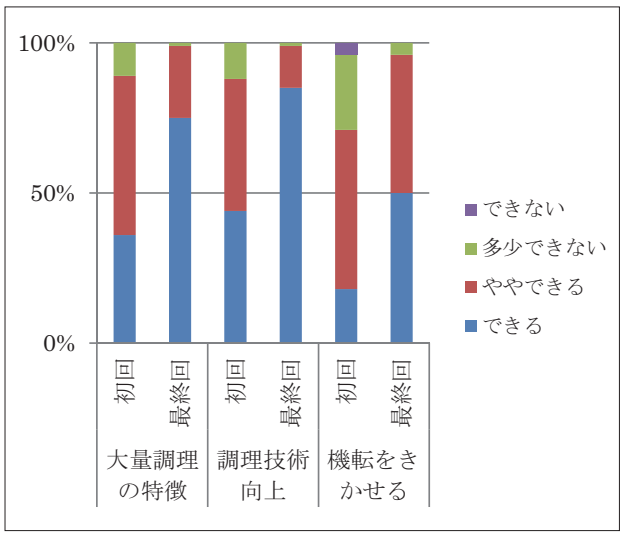


図４．調理管理の自己評価

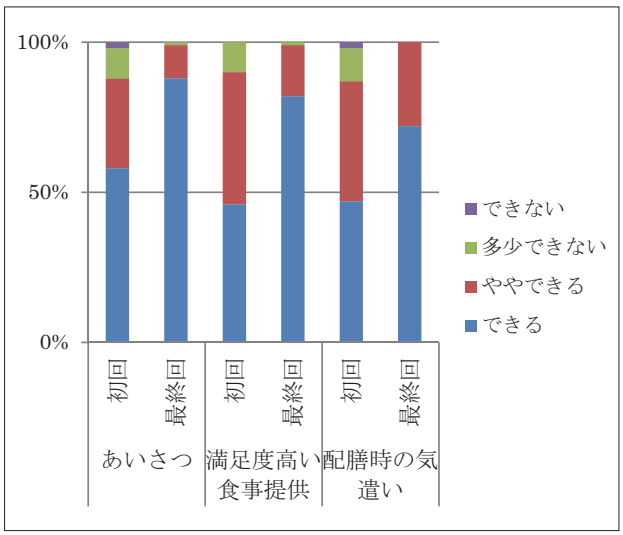


図５．サービスの自己評価

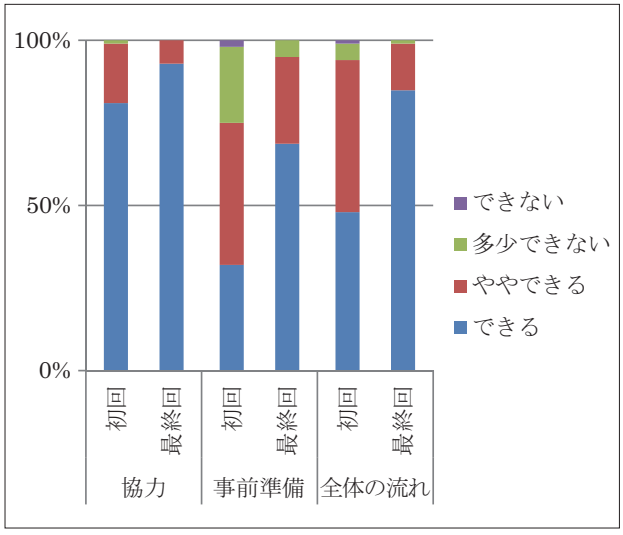


図６．その他の自己評価

うになってきている、という点では教育効果が認められたといえよう。

しかしながら、本研究は、学生の自己評価を分析したため、その評価者である学生の主観が大きく影響していることが考えられる。そのため、評価基準を明確にし、学生自身が客観的に評価できるようにする必要があると考えられる。

つまり、「できた」、「ややできた」、「多少できなかった」、「できなかった」の判断をするための基準となる、具体的な数値などの指標を設定する必要があると考えられる。ルーブリック評価は、このような、ペーパーテストで測ることが困難な、「関心・意欲・態度」などを客

観的に評価する方法として、近年、様々な場面で活用されている。学外実習の評価表にルーブリックを活用した先行研究[6]では、学生自身が実習で何を学ぶのか視点が定まると同時に、実習の振り返りを行う際の基準となる、学生自身が自分の課題を認識しやすくなるため、課題の改善を行いやすくなる、といったメリットがあることが報告されている。

今後は、学生自身が、自ら学び、振り返り、課題を発見し、解決できるようにルーブリックによる評価法を活用し、自己学習・自己評価をすることで、学生の学ぶ意欲の向上を目指したい。その評価項目と明確な基準を設定し、その妥当性を検討していくことが今後の課題であると考えられる。

また、今回の自己評価項目には、調理技術について詳細な達成状況を評価する項目がなかった。今後は、評価項目に、きゅうりの小口切りを１分で何枚切ることができる、などといった調理技術の具体的な達成状況を加えることも検討が必要だと考えられる。さらに、今回明らかとなった、学生が苦手とする作業工程表、作業動線図、献立作成については、筆者ら教員側も、学生の実習の様子から、漠然と感じとっていたことではあったが、今後はさらに、指導方法や回数等、検討が必要であると考えられた。

## 引　用　文　献


1）栄養士法施行規則第９条第１号関係「栄養士法施行令の一部を改正する政令等の施行について」第二　２（１）平成13年９月21日，平成28年度栄養調理六法，新日本法規出版株式会社，P66-72

2）木村友子・阿知和弓子・亀田清・菅原龍幸，2001，給食管理実習における献立作成の実態調査と教育，日本食生活学会誌，Vol.12 No.３，P233-241

3）西村美津子，2007，栄養士養成課程の給食管理実習における献立作成に関する要因について，山陽学園短期大学紀要，38，P11-19

4）佐藤恵美子・筒井和美，2008，給食管理学内実習の現状と教育評価―大量調理による品質の標準化―，県立新潟女子短期大学研究紀要，第45号，P19-28

5）元田由佳・政二千鶴，2007，給食管理実習における学生の疲労と学習，小田原女子短期大学研究紀要，37，P51-57

6）中島一恵・浦川末子・白石景一・下釜綾子他，2014，ルーブリックを使用した学外実習評価基準の作成について，長崎女子短期大学紀要，第38号，P102-107

# ペポカボチャ（*Cucurbita pepo* L.）における栄養成分と食品衛生指標の分析

山岸　和敏

# Analyses of nutrition content and the indexes of food hygiene in pumpkin（*Cucurbita pepo* L.）.

Kazutoshi Yamagishi

## Abstract

We analyzed nutrition content and the indexes of food hygiene; acid value, peroxide value, heavy metals, and bacteria in *Cucurbita pepo* 'Stripe Pepo'. In seeds, protein, ash, magnesium, phosphorus, iron, zinc, vitamin A, and folate showed higher values as compared with the other nuts and seeds. Amino acids were also rich; 14 out of analyzed 18 amino acids showed highest value. The contents of macronutrients and sodium in the flesh of fruits were comparable to spaghetti squash, but less than those in winter squash and Japanese squash. Although the acid value and peroxide value of extracted oil and heavy metals in seeds were permissible level according to a guideline for food hygiene in Japan, viable bacteria and *Escherichia coli* group were not. These results indicate that the seeds of *Cucurbita pepo* 'Stripe Pepo' are a superior food with high nutritional value, but the hygienic improvement of production process is required.

## 緒　　言

カボチャには，えびす，みやこなど一般的に食されるセイヨウカボチャ（*Cucurbita maxima*），黒皮，鹿ヶ谷などのニホンカボチャ（*Cucurbita moschata*），ソウメンカボチャ（キンシウリ），オモチャカボチャ，ズッキーニなどのペポカボチャ（*Cucurbita pepo*）に大別される。主に果肉を食用とするが，食用種子も流通しており，製菓・製パンや搾油の原材料等として利用されている．また，種子は古くから駆虫，利尿，強壮などの伝統薬として用いられてきた．近年，過敏感膀胱（頻尿，切迫性尿失禁，残尿感）と前立腺肥大症に有効であることが報告され，ドイツでは治療薬として認可されている[1,2]．

国内で消費されるカボチャ種子は中国からの輸入に依存していることから，製菓業者等からは国産品の安定供給が望まれてきた．また，種子には厚い殻があり，殻の除去作業にコストを要する点が普及を妨げてきた．嘉見らは，種子に殻が無く，種子収量が既存品種に比べて多いペポカボチャのＦ１品種‘ストライプペポ’を育成し，平成26年に品種登録した（登録番号：第23042号）．本品種は，株元着果性が高く，側枝も少ないことから，収穫作業の省力化も可能とされている．本品種は北海道和寒町で主に生産され，種子の利用だけではなく，果肉加工品の開発も進められている．

本研究では，ペポカボチャの品質基準を策定する際の基盤データの取得を目的とし，栄養成分ならびに食品衛生指標について分析した．

## 材 料 と 方 法

### １．種子と果肉

ペポカボチャの品種‘ストライプペポ’（*Cucurbita pepo*‘Stripe Pepo’）の種子と果肉は，株式会社わっさむファクトリー（和寒町）より供与を受けた．果実を裁断後，へたとわたを除去し，種子と果肉を分離した．種子は風乾後，室温にて保存し，果肉は生あるいは中心部が軟らかくなるまでゆでた後，－20℃にて保存した．ペポカボチャの種子と市販のカボチャ種子を Fig. 1 に示す．

Fig. 1 Photographs of *Cucurbita pepo* 'Stripe Pepo' seeds (A) and pumpkin seeds (B).

### 2．分析

種子の栄養成分，酸価，過酸化物価，重金属，細菌および果肉の食物繊維とナトリウムの分析は，一般財団法人日本食品分析センター（千歳市）へ委託した．果肉の水分，たんぱく質，脂質，炭水化物，灰分は，公益財団法人北海道科学技術総合振興センター（略称：ノーステック財団，札幌市）過熱水蒸気試作・実証ラボにおいて実施した．

水分は常圧加熱乾燥法，たんぱく質はケルダール法，脂質はソックスレー抽出法，灰分は直接灰化法により測定した．炭水化物は，差し引き法により算出した．エネルギーは，たんぱく質，脂質，炭水化物の含有量に各々のエネルギー換算係数を乗じることにより算出した．脂肪酸とヨウ素はガスクロマトグラフ法，食物繊維は酵素－重量法，ナトリウムとカリウムは原子吸光光度法により測定した．カルシウム，マグネシウム，リン，鉄，亜鉛，銅，マンガン，クロム，モリブデンはICP発光分析法，セレンは蛍光光度法により測定した．ビタミンA，ビタミンD，ビタミンE，ビタミンK，ビタミン$B_1$，ビタミン$B_2$，ビタミンCは高速液体クロマトグラフ法により測定した．ナイアシン，ビタミン$B_6$，ビタミン$B_{12}$，葉酸，パントテン酸，ビオチンは微生物定量法により測定した．アミノ酸は，アミノ酸自動分析法により測定した．各成分の含有量は，試料100ｇ当たりに含まれる質量により表示した[3)]．

酸価は水酸化カリウムによる滴定法，過酸化物価は酢酸－クロロホルム法，ヒ素，鉛，カドミウムは原子吸光光度法，総水銀は還元気化原子吸光光度法により測定した．一般細菌数（生菌数）は標準寒天平板培養法により計測した．大腸菌群はBGLB法，黄色ブドウ球菌は寒天平板培養法（エッグヨーク食塩寒天平板培地，ベアードパーカー寒天平板培地）により判定した[4)]．

## 結果と考察

### 1．種子の成分分析

ペポカボチャ種子の品質基準を策定する際の基盤データとして，文部科学省が定める日本食品標準成分表に準拠した栄養成分の分析ならびに食品衛生上重視される酸価，過酸化物価，重金属，細菌の分析を実施した．

ペポカボチャ種子の栄養成分の分析結果，および比較として日本食品標準成分表から引用したカボチャ種子（食品番号05006），アーモンド（同05001），カシューナッツ（同05005），クルミ（同05014），ゴマ（同05017），ピスタチオ（同05026），ヘーゼルナッツ（同05029），マカダミアナッツ（同05031），ラッカセイ（同05034）の成分含有量をTable 1に示す[5)]．カボチャ種子については，種皮（殻）を廃棄した残りの部分である旨が記載されていた．ペポカボチャ種子とカボチャ種子の比較では，ほとんどの栄養成分について含有量に大きな差は見られなかった．ビタミン類は全般的にペポカボチャで高い傾向を示したが，カボチャ種子は焙煎処理されているため，熱によるビタミン類の分解が考えられる．また保管時の光分解や酸化分解の可能性も推測される．ペポカボチャ種子は他の種実類と比較し，一般成分ではたんぱく質と灰分が高い含有量を示した．また，ミネラルではマグネシウム，リン，鉄，亜鉛，マンガンなど，ビタミンではビタミンA，葉酸などが比較的高い数値を示した．これら成分の欠乏症として，マグネシウム欠乏による心疾患リスクの上昇や神経の興奮，リン欠乏による歯・骨の発育障害，鉄欠乏による鉄欠乏性貧血，亜鉛欠乏による成育障害，皮膚炎，味覚障害，免疫力の低下，生殖機能の低下などが知られている．また，ビタミンA欠乏による成長停止，夜盲症，皮膚・粘膜上皮の角化，感染症に対する抵抗力低下，葉酸欠乏による巨赤芽球性貧血や胎児の神経系障害などが知られている[6,7)]．ペポカボチャ種子の摂取は，これら欠乏症の発症リスクを軽減することが期待される．アミノ酸については，測定した18アミノ酸の内，14アミノ酸（イソロイシン，ロイシン，リシン，メチオニン，フェニルアラニン，トレオニン，トリプトファン，バリン，ヒスチジン，アルギニン，アラニン，グルタミン酸，グリシン，セリン）において他の種実類を上回っていた（Table 2）[8)]．これらには必須アミノ酸が全て含まれ，有効なアミノ酸摂取源と成り得ることが

Table 1. Nutrition content of the seeds of *Cucurbita pepo* 'Stripe Pepo' in comparison with other nuts and seeds.

| Food and Description | Energy | Water | Protein | Lipid | Fatty acid, saturated | Fatty acid, mono-unsatu-rated | Fatty acid, poly-unsatu-rated | Carbo-hydrate | Dietary fiber, soluble | Dietary fiber, insoluble | Dietary fiber, total | Ash |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (kcal/100g) | (g/100g) | (g/100g) | (g/100g) | (g/100g) | (g/100g) | (g/100g) | (g/100g) | (g/100g) | (g/100g) | (g/100g) | (g/100g) |
| *Cucurbita pepo* 'Stripe Pepo' | 554 | 5.8 | 28.7 | 48.5 | 7.42 | 21.00 | 11.50 | 11.9 | 1.2 | 6.2 | 7.4 | 5.1 |
| Pumpkin seeds, roasted and salted[a] | 574 | 4.5 | 26.5 | 51.8 | (9.01)[b] | (16.62)[b] | (20.95)[b] | 12.0 | 1.8 | 5.5 | 7.3 | 5.2 |
| Almonds, raw[a] | 587 | 4.7 | 19.6 | 51.8 | 3.95 | 33.61 | 12.12 | 20.9 | 0.8 | 9.3 | 10.1 | 3.0 |
| Cashew nuts, oil-roasted and salted[a] | 576 | 3.2 | 19.8 | 47.6 | 9.97 | 27.74 | 8.08 | 26.7 | 0.8 | 5.9 | 6.7 | 2.7 |
| Walnuts, roasted[a] | 674 | 3.1 | 14.6 | 68.8 | 6.87 | 10.26 | 50.28 | 11.7 | 0.6 | 6.9 | 7.5 | 1.8 |
| Sesame seeds, whole, dried[a] | 578 | 4.7 | 19.8 | 51.9 | 7.52 | 18.94 | 22.44 | 18.4 | 1.6 | 9.2 | 10.8 | 5.2 |
| Pistachio nuts, roasted and salted[a] | 615 | 2.2 | 17.4 | 56.1 | 6.15 | 30.92 | 16.42 | 20.9 | 0.9 | 8.3 | 9.2 | 3.4 |
| Hazel nuts, skinned, oil-roasted and salted[a] | 684 | 1.0 | 13.6 | 69.3 | 6.21 | 54.74 | 5.31 | 13.9 | 0.9 | 6.5 | 7.4 | 2.2 |
| Macadamia nuts, roasted and salted[a] | 720 | 1.3 | 8.3 | 76.7 | 12.46 | 59.23 | 1.56 | 12.2 | Tr[c] | 6.2 | 6.2 | 1.5 |
| Peanuts, mature seeds, Virginia type, raw[a] | 562 | 6.0 | 25.4 | 47.5 | 8.33 | 22.76 | 13.74 | 18.8 | 0.4 | 7.0 | 7.4 | 2.3 |

Table1. continued.

| Food and Description | Sodium | Potas-sium | Cal-cium | Magne-sium | Phos-phorus | Iron | Zinc | Copper | Man-ganese | Iodine | Sele-nium | Chro-mium | Molyb-denum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (mg/100g) | (mg/100g) | (mg/100g) | (mg/100g) | (mg/100g) | (mg/100g) | (mg/100g) | (mg/100g) | (mg/100g) | (μg/100g) | (μg/100g) | (μg/100g) | (μg/100g) |
| *Cucurbita pepo* 'Stripe Pepo' | 0 | 918 | 46 | 537 | 1220 | 7.6 | 9.3 | 1.41 | 4.69 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pumpkin seeds, roasted and salted[a] | 47 | 840 | 44 | 530 | 1100 | 6.5 | 7.7 | 1.26 | 4.39 | Tr[c] | 5 | 13 | 42 |
| Almonds, raw[a] | 1 | 760 | 250 | 290 | 460 | 3.6 | 3.6 | 1.17 | 2.45 | -[d] | -[d] | -[d] | -[d] |
| Cashew nuts, oil-roasted and salted[a] | 220 | 590 | 38 | 240 | 490 | 4.8 | 5.4 | 1.89 | -[d] | 0 | 27 | 1 | 30 |
| Walnuts, roasted[a] | 4 | 540 | 85 | 150 | 280 | 2.6 | 2.6 | 1.21 | 3.44 | -[d] | -[d] | -[d] | -[d] |
| Sesame seeds, whole, dried[a] | 2 | 400 | 1200 | 370 | 540 | 9.6 | 5.5 | 1.66 | 2.24 | Trc | 10 | 4 | 92 |
| Pistachio nuts, roasted and salted[a] | 270 | 970 | 120 | 120 | 440 | 3.0 | 2.5 | 1.15 | -[d] | -[d] | -[d] | -[d] | -[d] |
| Hazel nuts, skinned, oil-roasted and salted[a] | 35 | 610 | 130 | 160 | 320 | 3.0 | 2.0 | 1.64 | 5.24 | 0 | 1 | 1 | 6 |
| Macadamia nuts, roasted and salted[a] | 190 | 300 | 47 | 94 | 140 | 1.3 | 0.7 | 0.33 | -[d] | 0 | 13 | 2 | 5 |
| Peanuts, mature seeds, Virginia type, raw[a] | 2 | 740 | 50 | 170 | 380 | 1.6 | 2.3 | 0.59 | 1.56 | 1 | 20 | 4 | 88 |

示された．

## 2．果肉の成分分析

生とゆでたペポカボチャ果肉の一般成分，ナトリウム，食物繊維の分析結果，および比較として日本食品標準成分表から引用したセイヨウカボチャ（生；食品番号06048，ゆで；同06049），ニホンカボチャ（生；同06046，ゆで；同06047），ソウメンカボチャ（生；同06051）の果実の成分含有量を Table 3 に示す[9]．尚，果実とは，わた，種子および両端を廃棄した残りの部分である旨が記載さ

Table1. continued.

| Food and Description | Vitamin A | | | | | Vitamin D | Vitamin E | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | alpha-Carotene | beta-Carotene | beta-Crypto-xanthin | beta-Carotene equivalents | Retinol activity equivalents | | alpha-Tocopherol | beta-Tocopherol | gamma-Tocopherol | delta-Tocopherol |
| | (μg/100g) | (μg/100g) | (μg/100g) | (μg/100g) | (μg/100g) | (μg/100g) | (mg/100g) | (mg/100g) | (mg/100g) | (mg/100g) |
| *Cucurbita pepo* 'Stripe Pepo' | 35 | 608 | 0 | 626 | 52 | 0 | 4.0 | 0.3 | 20.8 | 0.3 |
| Pumpkin seeds, roasted and salted[a] | -[d] | -[d] | -[d] | 43 | 4 | (0)[b] | 0.6 | 0.1 | 15.1 | 0.5 |
| Almonds, raw[a] | 0 | 10 | 3 | 11 | 1 | (0)[b] | 30.3 | 0.3 | 0.8 | 0 |
| Cashew nuts, oil-roasted and salted[a] | -[d] | -[d] | -[d] | 10 | 1 | (0)[b] | 0.6 | Tr[c] | 5.4 | 0.6 |
| Walnuts, roasted[a] | -[d] | -[d] | -[d] | 23 | 2 | (0)[b] | 1.2 | 0.1 | 23.6 | 2.6 |
| Sesame seeds, whole, dried[a] | -[d] | -[d] | -[d] | 17 | 1 | (0)[b] | 0.1 | 0.2 | 22.2 | 0.3 |
| Pistachio nuts, roasted and salted[a] | 0 | 120 | 0 | 120 | 10 | (0)[b] | 1.4 | Tr[c] | 25.5 | 0.6 |
| Hazel nuts, skinned, oil-roasted and salted[a] | -[d] | -[d] | -[d] | Tr[c] | (0)[b] | (0)[b] | 17.8 | 0.7 | 9.4 | 0.4 |
| Macadamia nuts, roasted and salted[a] | -[d] | -[d] | -[d] | Tr[c] | (0)[b] | (0)[b] | Tr[c] | 0 | 0 | 0 |
| Peanuts, mature seeds, Virginia type, raw[a] | -[d] | -[d] | -[d] | 6 | 1 | (0)[b] | 10.1 | 0.4 | 6.0 | 0.3 |

Table1. continued.

| Food and Description | Vitamin K | Thiamin | Ribo-flavin | Niacin | Vitamin B-6 | Vitamin B-12 | Folate | Panto-thenic acid | Biotin | Ascorbic acid | Salt equiva-lents |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (μg/100g) | (mg/100g) | (mg/100g) | (mg/100g) | (mg/100g) | (μg/100g) | (μg/100g) | (mg/100g) | (μg/100g) | (mg/100g) | (g/100g) |
| *Cucurbita pepo* 'Stripe Pepo' | 11 | 0.62 | 0.16 | 4.7 | 0.22 | 0 | 130 | 0.59 | 15.5 | 1 | 0 |
| Pumpkin seeds, roasted and salted[a] | 2 | 0.21 | 0.19 | 4.4 | 0.16 | (0)[b] | 79 | 0.65 | 12.9 | Tr[c] | 0.1 |
| Almonds, raw[a] | 0 | 0.20 | 1.06 | 3.6 | 0.09 | (0)[b] | 65 | 0.49 | -[d] | 0 | 0 |
| Cashew nuts, oil-roasted and salted[a] | 28 | 0.54 | 0.18 | 0.9 | 0.36 | (0)[b] | 63 | 1.32 | 19.0 | 0 | 0.6 |
| Walnuts, roasted[a] | 7 | 0.26 | 0.15 | 1.0 | 0.49 | (0)[b] | 91 | 0.67 | -[d] | 0 | 0 |
| Sesame seeds, whole, dried[a] | 7 | 0.95 | 0.25 | 5.1 | 0.60 | (0)[b] | 93 | 0.56 | 11.7 | Tr[c] | 0 |
| Pistachio nuts, roasted and salted[a] | 29 | 0.43 | 0.24 | 1.0 | 1.22 | (0)[b] | 59 | 1.06 | -[d] | (0)[b] | 0.7 |
| Hazel nuts, skinned, oil-roasted and salted[a] | 4 | 0.26 | 0.28 | 1.0 | 0.39 | (0)[b] | 54 | 1.07 | 81.8 | 0 | 0.1 |
| Macadamia nuts, roasted and salted[a] | 5 | 0.21 | 0.09 | 2.1 | 0.21 | (0)[b] | 16 | 0.50 | 6.5 | (0)[b] | 0.5 |
| Peanuts, mature seeds, Virginia type, raw[a] | Tr[c] | 0.85 | 0.10 | 17.0 | 0.46 | (0)[b] | 76 | 2.56 | 92.3 | (0)[b] | 0 |

[a] Data were cited from 'Standard tables of food composition in Japan -2015-(seventh revised edition)' [5].
[b] Value is estimeted from previous reports.
[c] Trace of nutrient is included more than 1/10 of the minimun range, but is less than 5/10.
[d] Value is not measured.

Table 2. Amino acid content of the seeds of *Cucurbita pepo* 'Stripe Pepo' in comparison with other nuts and seeds.

| Food and Description | Isoleucine (mg/100g) | Leucine (mg/100g) | Lysine (mg/100g) | Methionine (mg/100g) | Cystine (mg/100g) | Phenylalanine (mg/100g) | Tyrosine (mg/100g) | Threonine (mg/100g) | Tryptophan (mg/100g) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Cucurbita pepo* 'Stripe Pepo' | 1150 | 2210 | 1180 | 710 | 480 | 1600 | 1070 | 920 | 540 |
| Pumpkin seeds, roasted and salted[a] | (1100)[b] | (2100)[b] | (1100)[b] | (530)[b] | (290)[b] | (1500)[b] | (960)[b] | (870)[b] | (510)[b] |
| Almonds, raw[a] | 840 | 1500 | 650 | 180 | 320 | 1000 | 610 | 600 | 210 |
| Cashew nuts, oil-roasted and salted[a] | 930 | 1700 | 1000 | 420 | 490 | 1000 | 690 | 770 | 360 |
| Walnuts, roasted[a] | 620 | 1100 | 420 | 260 | 280 | 680 | 510 | 510 | 200 |
| Sesame seeds, whole, dried[a] | 830 | 1500 | 610 | 680 | 490 | 1000 | 750 | 820 | 360 |
| Pistachio nuts, roasted and salted[a] | 820 | 1400 | 970 | 280 | 340 | 930 | 510 | 600 | 270 |
| Hazel nuts, skinned, oil-roasted and salted[a] | (490)[b] | (920)[b] | (350)[b] | (190)[b] | (250)[b] | (580)[b] | (370)[b] | (400)[b] | (190)[b] |
| Macadamia nuts, roasted and salted[a] | 290 | 530 | 340 | 150 | 270 | 280 | 410 | 270 | 96 |
| Peanuts, mature seeds, Virginia type, raw[a] | 950 | 1800 | 1000 | 290 | 380 | 1500 | 1100 | 790 | 280 |

Table2. continued.

| Food and Description | Valine (mg/100g) | Histidine (mg/100g) | Arginine (mg/100g) | Alanine (mg/100g) | Aspartic acid (mg/100g) | Glutamic acid (mg/100g) | Glycine (mg/100g) | Proline (mg/100g) | Serine (mg/100g) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Cucurbita pepo* 'Stripe Pepo' | 1470 | 800 | 4760 | 1430 | 2750 | 5930 | 1780 | 1190 | 1510 |
| Pumpkin seeds, roasted and salted[a] | (1400)[b] | (680)[b] | (4700)[b] | (1300)[b] | (2600)[b] | (5400)[b] | (1600)[b] | (1200)[b] | (1500)[b] |
| Almonds, raw[a] | 970 | 550 | 2200 | 910 | 2300 | 5400 | 1300 | 920 | 800 |
| Cashew nuts, oil-roasted and salted[a] | 1300 | 540 | 2300 | 880 | 2000 | 4600 | 960 | 860 | 1000 |
| Walnuts, roasted[a] | 760 | 380 | 2200 | 640 | 1600 | 2900 | 720 | 580 | 750 |
| Sesame seeds, whole, dried[a] | 1100 | 610 | 2900 | 1100 | 1900 | 4400 | 1100 | 830 | 1000 |
| Pistachio nuts, roasted and salted[a] | 1100 | 460 | 1700 | 780 | 1700 | 3800 | 830 | 770 | 1000 |
| Hazel nuts, skinned, oil-roasted and salted[a] | (630)[b] | (340)[b] | (1700)[b] | (580)[b] | (1400)[b] | (2700)[b] | (580)[b] | (480)[b] | (540)[b] |
| Macadamia nuts, roasted and salted[a] | 370 | 210 | 1200 | 350 | 860 | 2000 | 420 | 410 | 350 |
| Peanuts, mature seeds, Virginia type, raw[a] | 1200 | 700 | 3200 | 1100 | 3400 | 5600 | 1600 | 1200 | 1400 |

[a] Data were cited from 'Standard tables of food composition in Japan -2015- (seventh revised edition)' [8].
[b] Value is estimeted from previous reports.

れており，本研究で使用したペポカボチャの果肉と同様の部位を用いたと考えられる．ゆでたソウメンカボチャについては掲載がなかった．ペポカボチャの生の果肉における栄養成分の含有量はソウメンカボチャに近く，セイヨウカボチャならびにニホンカボチャと比較した場合，水分が多く他の成分は全般的に低い値を示した．ゆでた後の成分にも同様の傾向が見られた．

カボチャの果肉は凍結乾燥などの加工を経て，乾燥粉末としても流通している．本研究では乾燥粉末の分析を実施しなかったが，生とゆでた果肉の分析値（Table 3）に基づき，水分を除いた果肉100 g当たりに占める各成分の質量を計算により求め，乾燥後の成分値を予想した（Table 4）．ペポカボチャの炭水化物，灰分，食物繊維は，他のカボチャと同等あるいは上回る値となり，栄養学的見地から乾燥粉末は有効な利用方法であることが示唆された．

### 3．種子の食品衛生指標の分析

食品衛生上重視される酸価，過酸化物価，重金属，細菌の分析を実施した．種子抽出油の酸価は0.38，過酸化物価は8.8であった（Table 5）．現在流通しているカボチャ種子は菓子の原材料として使用されることが多い．洋生菓子の衛生規範（昭和58年３月31日，環食（厚生省環境衛生局食品衛生課長通知）第54号）では，原材料に含まれる油脂類の酸価と過酸化物価が各々３以下，30以下と定められており，ペポカボチャ種子はこの成分規格を満たしていることが示された．また，重金属類のヒ素，鉛，カドミウム，水銀は検出されず，食品衛生上問題と成り得る結果は確認されなかった．

微生物については一般細菌数（生菌数）が$1.1\times10^{6}$/ｇ

Table 3. Nutrition content of the flesh of fruits of *Cucurbita pepo* ‘Stripe Pepo’ in comparison with other squashes.

| Food and Description | Water (g/100g) | Protein (g/100g) | Lipid (g/100g) | Carbohydrate (g/100g) | Dietary fiber, total (g/100g) | Ash (g/100g) | Sodium (mg/100g) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Cucurbita pepo* ‘Stripe Pepo’, raw | 93.2 | 0.2 | 0 | 6.0 | 1.6 | 0.6 | 0 |
| Winter squash, raw[a] | 76.2 | 1.9 | 0.3 | 20.6 | 3.5 | 1.0 | 1 |
| Japanese squash, raw[a] | 86.7 | 1.6 | 0.1 | 10.9 | 2.8 | 0.7 | 1 |
| Spaghetti squash, raw[a] | 92.4 | 0.7 | 0.1 | 6.1 | 1.5 | 0.6 | 1 |
| *Cucurbita pepo* ‘Stripe Pepo’, boiled | 92.4 | 0.2 | 0 | 6.9 | -[b] | 0.5 | -[b] |
| Winter squash, boiled[a] | 75.7 | 1.6 | 0.3 | 21.3 | 4.1 | 1.1 | 1 |
| Japanese squash, boiled[a] | 84.0 | 1.9 | 0.1 | 13.3 | 3.6 | 0.7 | 1 |

[a] Data were cited from ‘Standard tables of food composition in Japan -2015- (seventh revised edition)’ [9].
[b] Not examined.

Table 4. Calculated nutrition content of the flesh of fruits of the squashes in case of complete dryness.

| Food and Description | Water (g/100g) | Protein (g/100g) | Lipid (g/100g) | Carbohydrate (g/100g) | Dietary fiber, total (g/100g) | Ash (g/100g) | Sodium (mg/100g) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Cucurbita pepo* ‘Stripe Pepo’, raw | 0 | 2.9 | 0 | 88.2 | 23.5 | 8.8 | 0 |
| Winter squash, raw | 0 | 8.0 | 1.3 | 86.6 | 14.7 | 4.2 | 4 |
| Japanese squash, raw | 0 | 12.0 | 0.8 | 82.0 | 21.1 | 5.3 | 8 |
| Spaghetti squash, raw | 0 | 9.2 | 1.3 | 80.3 | 19.7 | 7.9 | 13 |
| *Cucurbita pepo* ‘Stripe Pepo’, boiled | 0 | 2.6 | 0 | 90.8 | -[a] | 6.6 | -[a] |
| Winter squash, boiled | 0 | 6.6 | 1.2 | 87.7 | 16.9 | 4.5 | 4 |
| Japanese squash, boiled | 0 | 11.9 | 0.6 | 83.1 | 22.5 | 4.4 | 6 |

[a] Not examined.

Table 5. Tests of acid value and peroxide value of oil, heavy metals, and bacteria in the seeds of *Cucurbita pepo* ‘Stripe Pepo’.

| Food and Description | Acid value | Peroxide value (meq/kg) | Arsenic (ppm) | Lead (ppm) | Cadmium (ppm) | Total mercury (ppm) | Viable bacteria (/g) | *Escherichia coli* group (/0.01g) | *Staphylococcus aureus* (/0.01g) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Cucurbita pepo* ‘Stripe Pepo’ | 0.38 | 8.8 | N.D.[a] | N.D.[a] | N.D.[a] | N.D.[a] | $1.1\times10^{6}$ | positive | negative |

[a] Not detected.

（1,100,000/ｇ），大腸菌群が陽性，黄色ブドウ球菌が陰性であった（Table 5）．洋生菓子の衛生規範に，原材料となる種実類の微生物成分規格は定められていないが，製品規格として，一般細菌数（生菌数）は100,000/ｇ以下，大腸菌群は陰性（生鮮果実部を除く），黄色ブドウ球菌は陰性と定められている．ペポカボチャ種子の一般細菌数（生菌数）と大腸菌群は規範を満たしておらず，加工過程の衛生的改善により菌数を少なく抑える必要性が示された．特に加熱処理は微生物の殺菌効果があり，且つ種子に含まれる消化酵素阻害たんぱく質を変性させ，無害にする上で有効と考えられる[10]．

**謝　辞**

本研究を実施するに当たり，御助言を頂いた国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構北海道農業研究センター嘉見大助博士，地方独立行政法人北海道立総合研究機構上川農業試験場江原清氏，ペポカボチャを御提供いただいた株式会社わっさむファクトリーに厚く御礼を申し上げる．本研究は，公益財団法人北海道科学技術総合振興センターならびに一般財団法人旭川産業創造プラザにおいて実施した，北海道経済部「食用かぼちゃの地域ブランド化基盤形成事業」の一部をまとめたものである．御助言と御協力を頂いた北海道経済部食関連産業室と両財団の職員の皆様に謹んで感謝の意を表する．

## 摘　　要

ペポカボチャの品種‘ストライプペポ’の栄養成分ならびに食品衛生の指標である酸価，過酸化物価，重金属，細菌について分析した．種子における栄養成分は他の種実類に比べ，たんぱく質，灰分，マグネシウム，リン，鉄，亜鉛，マンガン，ビタミンA，葉酸において比較的高い含有量を示した．アミノ酸も豊富に含まれ，分析を実施した18アミノ酸の内，14アミノ酸で最も高い値を示した．果肉における栄養成分の含有量は，ソウメンカボチャに近く，セイヨウカボチャとニホンカボチャに比べ全般的に低い値を示した．種子における食品衛生指標については，抽出油の酸価と過酸化物価，重金属，黄色ブドウ球菌が衛生規範の許容範囲内であったが，一般細菌数（生菌数）と大腸菌群は規範を満たしていなかった．これらの結果から，加工過程の衛生的改善を要するが，ペポカボチャは栄養価の高い優れた食材であることが示された．

## 引　用　文　献

1）斉藤絵里・岩附聡・小出醇・矢嶋瑞夫・小島　靖，2011，ペポカボチャ種子水抽出物の夜間頻尿改善効果，日本食品科学工学会誌，第58巻 9 号，454-459頁
2）Carbin BE, Larsson B, Lindahl O, 1990, Treatment of benign prostatic hyperplasia with phytosterols. Br J Urol 66（6）: 639-641
3）安本教傳・竹内昌昭・安井明美・渡邊智子，2006，食品成分表の専門家がわかりやすく解説する五訂増補日本食品標準成分表分析マニュアル，建帛社
4）一般財団法人日本食品分析センター，2013，ビジュアル版食品衛生検査法手順とポイント，中央法規
5）香川芳子，2016，七訂 食品成分表 2016 本表編，女子栄養大学出版部，40-45頁
6）香川芳子，2016，七訂 食品成分表 2016 資料編，女子栄養大学出版部，66-69頁
7）新井映子，2012，ビジュアルワイド食品成分表 新訂，東京書籍，20-23頁
8）香川芳子，2016，七訂 食品成分表 2016 資料編，女子栄養大学出版部，110-111頁
9）香川芳子，2016，七訂 食品成分表 2016 本表編，女子栄養大学出版部，50-51頁
10）Wieczorek M, Otlewski J, Cook J, Parks K, Leluk J, Wilimowska-Pelc A, Polanowski A, Wilusz T, Laskowski M Jr, 1985, The squash family of serine proteinase inhibitors. Amino acid sequences and association equilibrium constants of inhibitors from squash, summer squash, zucchini, and cucumber seeds. Biochem Biophys Res Commun 126（2）: 646-652

# 慢性腎臓病（CKD）合併２型糖尿病の腎機能低下の進展に及ぼす心理的な影響
## －自己管理を妨げる心理背景を明らかにする－

品田　雅博

# Chronic Renal Disease（CKD）with Type 2 Diabetes Mellitus Links Negative Emotional Factors Developing the Deterioration of The Renal Function.
## －What does spontaneous self-management mean?－

Masahiro Shinada

## は　じ　め　に

慢性腎臓病（以下CKD）は生活習慣病である糖尿病や高血圧症に合併して、慢性腎不全に至ると血液透析や腎移植を必要とし、さらに心臓血管合併症進展のリスク因子の一つでもある。CKDの進展予防対策は、初期には腎糸球体の過剰ろ過を抑制する目的で、糸球体ろ過圧を下げる治療が主体となる。具体的には、インスリン抵抗性を改善することを目的とした治療[1－3]、アンジオテンシンⅡ受容体拮抗薬（ARB）やアンジオテンシン変換酵素阻害剤（ACEi）などの降圧剤による治療[4]と、塩分制限やタンパク質制限食による継続した食事療法[5,6]が主体であり、多くのエビデンスが報告されている。CKDの進展予防に対する継続した食事療法は確かに効果が認められ重要な治療の一つであるが、本人の食習慣や生活のリズムが自分で管理困難なことから、治療継続が難しいことも事実である。そのため末期腎不全に至って血液透析を余儀なくされることが問題になっている。

糖尿病の治療はいろいろな理由で自己管理が困難な人が多く、食事療法や運動療法を継続する際に苦労が多い。先の研究によると、不安感が強い人や抑うつ状態の人は１年後の血糖コントロールが悪化して、同時に血糖変動幅も増すということが示唆された[7]。今回、不安や抑うつなどのマイナスの心理状態が糖尿病のCKD合併症である糖尿病腎症の進展に影響するという仮説を立てて、医療者側の支援を本人がどのように感じるかをみた質問表を使用して、CKD進展への影響を検討することを目的とした研究を行った。

## 方　　法

心理調査の了解を得た糖尿病患者48名（男29名：65±11歳、女19名：69±６歳）（対象者は少なくとも１回は透析予防の指導を受けている）の腎機能評価法として、血中尿素窒素（以下、BUN）、血清クレアチニン（以下、s-cr）、推定糸球体濾過量（以下、eGFR）について心理調査を行った時点と２年後の変化を統計学的に検討した。参考までにs-crの基準値は0.47～0.79㎎/dl、BUNの基準値は7.8～18.9㎎/dl、またeGFR60㎖/min/1.73㎡未満は腎機能が低下していることを示している。

日本腎臓学会2012年ガイドラインに準拠して、対象者を正常腎機能CKD合併群（ステージG1A2-3,G2A2-3）（以下、CKDⅠ群）20名（男13名、女７名）と腎機能低下CKD合併群（ステージG3aA1-3,G3bA1-3,G4A1-3）（以下、CKDⅡ群）14名（男８名、女６名）、推定罹病期間を一致させた糖尿病歴10年以上のCKDなし（ステージ G1A1,G2A1）糖尿病群14名（以下、正常群）（男８名、女６名）の３群に分けた。周りからの情緒的支援をどれくらい認知しているかを示す情緒支援ネットワーク尺度[8]（10の質問で構成される宗像の開発した心理尺度：10点満点）という心理特性の調査を行った。家族と家族以外とを分けてそれぞれ測定するが、今回、家族以外を対象に検討した。表１に、10の質問内容と答え方の方法を示した。０－５点は低く、周りの心の支援をあきらめているといえる、６－８点は中間、９－10点は高く、自

**表１：情緒支援ネットワーク尺度の質問事項と回答の仕方**

1、会うと心が落ち着き安心出来る人
2、つね日頃あなたの気持ちを敏感に察してくれる人
3、あなたを日頃評価し、認めてくれる人
4、あなたを信じてあなたの思うようにさせてくれる人
5、あなたが成長し、成功する事を我がことのように喜こんでくれる人
6、個人的な気持ちや秘密を打ち明けることの出来る人
7、お互いの考え方や将来の事などを話し合うことの出来る人
8、甘えられる人
9、あなたの行動や考えに賛成し、支援してくれる人
10、気持ちの通じ合う人

以上の質問事項に、いる、いない、どちらかを〇印で囲む形式

**表２：対象者の臨床的な背景**

| | 正常群 | CKDⅠ群 | CKDⅡ群 | P値 |
|---|---|---|---|---|
| 人数(男/女) | 14(8/6) | 20(13/7) | 14(8/6) | |
| 年齢(年) | 69±9 | 67±9 | 64±11 | 0.3921 |
| HbA1c(%) | 6.9±1.0 | 7.9±1.9 | 6.9±1.0 | 0.1388 |
| 罹病年数(年) | 16.0±5.9 | 17.3±10.8 | 21.9±14.4 | 0.4198 |
| BMI | 23.8±3.2 | 28.4±6.1 | 25.8±2.8 | 0.0435 |
| BUN(mg/dl) | 15.7±4.6 | 15.3±3.7 | 22.1±10.8 | 0.0151 |
| s-cr(mg/dl) | 0.64±0.20 | 0.77±0.26 | 1.22±0.47 | 0.0001 |
| e-GFR(ml/min) | 97.1±25.1 | 84.4±25.2 | 54.6±29.3 | 0.0003 |

(平均±SD)

分を認めて愛してくれる人がいる事を感じていると判断される。

## 統計学的分析方法

心理調査の結果から得られた質問内容で腎臓機能悪化に寄与する質問の抽出にはχ２乗検定、腎臓機能の２年後の評価にはＴ検定、分散分析法（ANOVA）を用いた。

## 倫理的了承

平成26年10月に開催された札幌南青洲病院の倫理委員会で了承を得た範囲内の研究である。

## 結　　果

日本腎臓学会2012年ガイドラインに準拠して、３群に分けた対象者の検討開始時の背景を表２に示した。CKDⅠ群、CKDⅡ群ともに正常群に比べて、BMIが多い傾向だったが、年齢、罹病年数、HbA1cとも３群で差はなかった。CKDⅡ群で有意にBUN（p＝0.0151)、s-cr（p＝0.0001）が高く、eGFRは有意に低下していた(p＝0.0003)。

情緒支援ネットワーク尺度の点数評価（10点満点）については、CKDⅡ群（7.3±3.1点）は正常群（9.4±0.8点）と比較して低い傾向だった（p＝0.0634)。CKDⅠ群（7.7±2.7点）と比較してもやや低い傾向だった。

さらに、表３に示したように、情緒支援ネットワーク尺度で「いない」と答えた人数をCKDⅠ群、CKDⅡ群間で比較したところ、質問３：あなたを日頃評価し、認めてくれる人（Ｘ２乗値3.997、Ｘ２乗ｐ値0.0456)、質問４：あなたを信じてあなたの思うようにさせてくれる人（Ｘ２乗値4.232、Ｘ２乗ｐ値0.0397)、質問６：個人的な気持ちや秘密を打ち明けることの出来る人（Ｘ２乗値6.706、Ｘ２乗ｐ値0.0096)、質問10：気持ちの通じ合う人（Ｘ２乗値6.706、Ｘ２乗ｐ値0.0096)、について「いない」と答えた人がCKDⅠ群に比べてCKDⅡ群で有意に多かった。以上の４つの質問にそれぞれ「いない」と答えた場合を１点、「いる」と答えた場合を０点として合計して０点群から４点群まで情緒支援ネットワーク尺度の結果を５段階に分類した。

**表３：情緒支援ネットワーク尺度の質問について「いない」と回答した人の、CKDⅠ群とCKDⅡ群の２群間比較**

質問３、あなたを日頃評価し、認めてくれる人
（χ２乗値3.997、χ２乗 p値0.0456）

質問４、あなたを信じてあなたの思うようにさせてくれる人
（χ２乗値4.232、χ２乗 p値0.0397）

質問６、個人的な気持ちや秘密を打ち明けることの出来る人
（χ２乗値6.706、χ２乗 p値0.0096）

質問10、気持ちの通じ合う人
（χ２乗値6.706、χ２乗 p値0.0096）

上記4質問にいないと答えた人がCKDⅡ群で有意に多かった。

※以上の結果は自分の思いを話せる環境にない場合に腎機能の低下した人が多かったと考えられる。

この分類法で本研究に参加した対象者全員を０点群から４点群まで５段階に分けて検討を行った結果を、次に示す。

心理調査開始時のs-crに比べて２年後のs-crは０点群（22名）(0.91±0.09から0.95±0.12㎎/dl)（p＝0.5778)、１点群（７名）(0.61±0.07から0.68±0.10㎎/dl)（p＝0.0809)、２点群（４名）(0.83±0.17から0.92±0.35㎎/dl)（p＝0.0017)、３点群（４名）(0.83±0.14から1.11

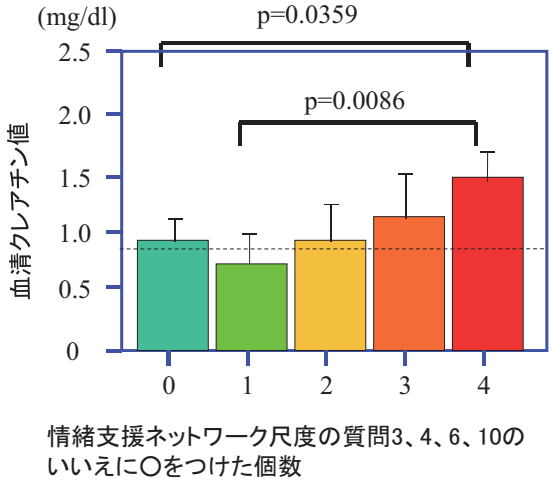


図１：情緒支援ネットワーク尺度の質問３、４、６、10、について、「いいえ」に○をつけた個数別の２年後の血清クレアチン値は、０点群（p＝0.0359）、１点群（p＝0.0086）に比べて４点群で血清クレアチニン値が有意に高値を示した。

……：点線より上は、腎機能が低下していることを示す。

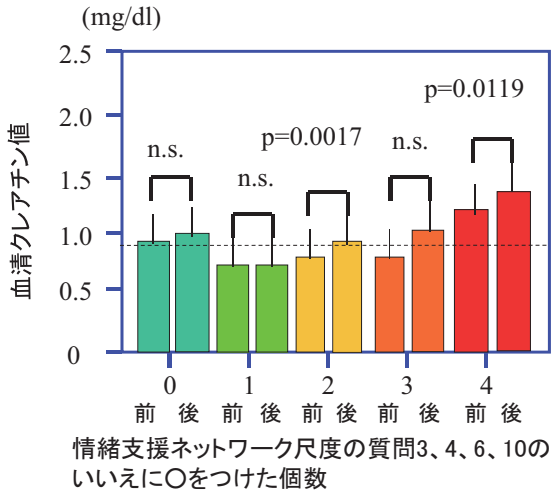


図２：観察開始と２年後のs-cr値の比較。情緒支援ネットワーク尺度の質問３、４、６、10、の「いいえ」に○をつけた個数別の２年後の血清クレアチン値（s-cr値）は２点群（p＝0.0017）、４点群（p＝0.0119）で有意に上昇していた。

……：点線より上は、腎機能が低下していることを示す。

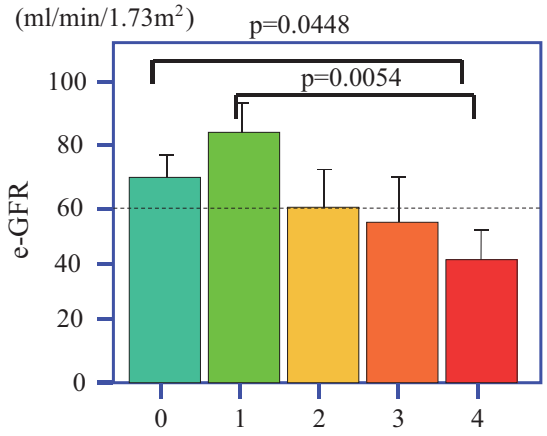


図３：情緒支援ネットワーク尺度の質問３、４、６、10、の「いいえ」に○をつけた個数別の2年後のe-GFRは、０点群（p＝0.0448）、１点群（p＝0.0054）に比べて４点群で有意に低値を示した。

……：点線より下は、腎機能が低下していることを示す。

±0.22㎎/dl）（p＝0.1014）、４点群（６名）（1.26±0.20から1.44±0.24㎎/dl）（p＝0.0119）へ変化して０点群、１点群は悪化していなかったが、２点群、４点群で有意にs-crが悪化していた。５段階に分類した情緒支援ネットワーク尺度の結果から、点数が高い群ほどs-crがより上昇していた。以上の結果をs-crについて図１、図２に示した。さらに、２年後のe-GFRの５群間比較を図３に示した。点数が高い群ほどe-GFRがより低下していた。

## 考　　察

糖尿病の治療の際、医療者側の支援を本人がどのように感じるかをみた質問表を使用して、心理的な側面からCKDの進展への影響を明らかにした。

今回の研究では、情緒支援ネットワーク尺度のうち４つの質問で本人が支援に満足していないと感じていた項目の多い人は、支援に満足していると感じた人に比べて２年後の腎臓機能が明らかに低下していた。４つの質問

とは、1、あなたを日頃評価し、認めてくれる人がいるかいないか、2、あなたを信じてあなたの思うようにさせてくれる人がいるかいないか、3、個人的な気持ちや秘密を打ち明けることの出来る人がいるかいないか、4、気持ちの通じ合う人がいるかいないかである。これらの質問のポイントは支援する側ではなく、本人が支援に対してどう感じているかをみることである。患者の思いが、医療者に伝わっていることが腎機能低下を予防する上で大切であることを示す結果であると推察される。支援を充分受けていないと感じる心理状態の人には、腎臓機能低下に繋がると示唆された4つの質問を考慮した医療者側の姿勢が大切である。その実践には医療者側は知識の伝達だけでなく、本人の気持ちをそのまま受け入れるempathic accuracy[9](正確な共感)を意識することが必要である。すると患者は安心して治療に取り組み、納得した行動がとれる。また、医療者側との信頼関係が築かれることで行動が無理なく継続でき、患者の自信につながっていく。以上の流れが今回の研究から導き出されたことである。

東京女子医大糖尿病センターで行われたDIACET調査によると、糖尿病合併症の網膜症、末梢神経障害、自律神経障害、透析を必要とする末期腎不全状態では、明らかにうつ状態の重症度(PHQ-9スコアを用いた検討)が関連していたと報告された[10]。自己管理する上での、食事療法の継続を含めた成功体験の積み重ねが本人の負担を軽減して自信につながり、うつ状態も含めたマイナス感情の改善には重要なことと考えられる。腎移植の意義は医療側から提供する本人の病気に対する負担を軽減するのにもっとも威力のある治療法であろう。例えば、糖尿病治療における薬物治療のなかでもインスリン治療は効果の面から患者の負担を軽減する治療法になり得る。もちろん1型糖尿病のようなインスリンの絶対適応の状況では致し方がないが、相対適応の患者がインスリン治療を選択しない場合その効果はどうであろうか。推測するに4つの質問のうち、特に1、あなたを日頃評価し、認めてくれる人がいるかいないか、2、あなたを信じてあなたの思うようにさせてくれる人がいるかいないか、の「いない」と答えた人で腎機能が悪化してくるように、患者が納得しない方法での治療が状況によっては血糖値の悪化につながる可能性もあるであろう。

糖尿病治療の自己管理は従来、狭義には薬物服用、食事療法と運動療法と言われたことに相当するが、本来の自己管理について考察してみたい。本研究結果から自分の希望しない治療をやらざるを得ない状況におかれた時、つまり心理的にストレスの大きい治療は自己管理が困難であると言える。従来から自己管理は難しいと多くの医療関係者は感じていた傾向がある。それは、患者が自分の希望しない治療の選択を迫られたときのことである。もし患者本人が治療を受け入れて納得して治療に向かう時は治療が順調に進むことが、今回の研究から明らかである。病気に限らず、仕事や趣味などに関しても同じことである。考えさせられた一例を紹介すると、数年前に札幌にある糖尿病専門の病院で血液透析を勧められた末期腎不全の糖尿病患者が私の外来に紹介されたことがあった。紹介いただいた担当医の紹介理由は、「患者本人が血液透析を拒否しており自分は診ることが出来ないのでやむなくお願いします。」という内容の治療困難例であった。結局この患者は医師の治療方針を納得していないための透析拒否であり、私も来院時の状況から血液透析が必要と説明した。本人には透析をするかしないかの選択を求め、ひとまず当院の腎臓内科専門医に相談することを勧めたところ、本人は受け入れて、今は透析を受けて元気に通院している。慢性腎臓病の進行した患者は、本人の求めていることと医療者の治療方法の隔たりが著しいことが多い。それが結果か定かではないが、患者が医療者の勧める治療方法を納得していないために、いずれ腎機能が悪化して末期腎不全に至ることをしばしば経験するので、今回の研究を行った。たとえば食事の塩分やタンパク質の多さが腎臓機能の悪化につながると考えて医療者が制限食治療を勧めるのは、医学研究論文のエビデンス(根拠)に基づいた現代医学の観点から当然であろう。医療者の期待とは裏腹に一部の患者の合併症が進行することは、医療とは人のよりよい健康的な生活に向けてどのような役割を担っているか考えさせられる。

本来、糖尿病の自己管理とは薬物服用、食事療法と運動療法に対して自信をもって行動することと考える。ところが、医療機関に継続的に依存、もしくは薬物療法に頼り過ぎることがあれば、本人が望まない、裏返すと精神的にストレスの大きい治療を、医師の勧めるまま受け入れてストレスを抱えたまま治療を継続することになる。その範囲で行う自己管理は、当然困難ということになり長続きしない。そこで、もし希望しない治療が必要なと

きは、その治療効果にみ合う行動を、自信をもってするなら押し付けられた治療を選択する必要がなくなると思われる。本来の自己管理とはそういうことであろう。自信を持つためには不安を抱えないことが大切である。不安はどこから生じるかというなら、外的な（身体的）不安と内的な（心理的）不安がある。人間の大脳は柔軟性、可塑性（plasticity）が極めて高いため内的な不安は一般の人には自己コントロールが難しい。そこで、自信を持つためには外的な（身体的）不安を解決することが近道と考える。

狭義の薬物服用、食事療法と運動療法に相当するのが従来から糖尿病治療における自己管理と言われていたものである。繰り返すが、本来の糖尿病の自己管理はこれらに対して自信をもって行動することと考える。自信がつくということは不安がなくなることである。一方、不安がないという患者で重症な合併症に至ることはしばしば経験する。その理由は心の奥に問題をしまいこんで自分でも気づかない深い感情が隠されている場合が考えられる。不安は外的つまり身体的な不安を解消するのが近道とすれば、身体の（とくに姿勢が前屈みになると不安を生じる）ゆがみに気づき、筋肉に過度の緊張をさせないことが大切である。

精神物理学という分野では、物理的な刺激の変化量とそれに対する人間の感覚は一定の関連性があるとされている[11]。例として、子供は荷物を背負う時に筋力がより小さい、つまり筋肉の緊張が少ないため、より小さい変化に気が付くことが出来る。小さい子供はさらに小さい変化に気が付くことが出来る。成長するにしたがって、重さの変化の感覚（感受性）が鈍くなってくる。加えて感受性あるいは敏感性は緊張や不安で低下する。過度の筋緊張の持続は感受性を鈍らせて、年をとって姿勢がゆがんでくると不安を助長することがある。一方、身体の感覚が鈍くなり慣れにより不安を不安と感じられなくなって自己管理が困難になることもあり得る。これは特定の運動神経に関わる脳細胞が疲労していることによると考えられている。

## 結　　論

情緒支援ネットワーク尺度のうち 4 つの質問で支援を受けていないと感じていた項目の多い人は、支援を受けていると感じた人に比べて 2 年後の腎臓機能がより低下していた。日ごろ患者の思いが医療者に伝わっていないことが腎機能低下に現れた可能性があると推察された。支援を充分受けていないと感じる心理状態の人には早い時期から上記 4 つの質問を踏まえて、医療者側は本人の気持ちをそのまま受け入れる empathic accuracy を意識することが必要である。その結果、患者と医療者の信頼関係が築かれ腎機能低下の予防につながる可能性があると考えられる。

## 参　考　文　献


1、宇都宮一典：糖尿病合併症の治療の進歩。日本医師会雑誌 2014；143(8)：1669-1672. CKD は糖尿病、非糖尿病を問わず、微量アルブミン尿期からインスリン抵抗性と密接に関係しながら進展、増悪するという、心臓腎臓連関の意義の論評。

2、Kurella M, Lo JC, Chertow GM. Metabolic syndrome and the risk for chronic kidney disease among non-diabetic adults. J Am Nephrol 2005；16：2134-2140. メタボリックシンドロームが CKD の危険因子とした論文。

3、Kambham N, Markowiz GS, Valeri AM, Lin J, D’ Agati VD. Obesity-related glomerulopathy：an emerging epidemic. Kidney Int. 2001；59：1498-1509. 腹部肥満が末期腎臓病、蛋白尿の発症、出現に関与しているとの論文。

4、Slagman MC, Waanders F, Hemmelder MH, Woittiez AJ, Janssen WM, Labers Heerspink HJ, Navis G, Laverman GD；HOland Nephrology Study Group. Moderate dietary sodium restriction added to angiotensin converting enzyme inhibition with dual blockade in lowering proteinuria and blood pressure：randomized control trial. BMJ. 2011；343：D4366. 減塩により、ACE 阻害薬や ARB の降圧効果と尿蛋白減少作用が増強されるという報告。

5、Pedrini MT, Levey AS, Lau J, Chalmers TC, Wang PH. The effect of dietary protein restriction on the progression of diabetic and non-diabetic renal diseases：a meta-analysis. Ann Intern Med. 1996；124：627-632. 蛋白制限食が末期腎臓病リスクを減少させる効果があるとの論文。

6、Vegter S, Perna A, Postuma MJ, Navis G, Remuzzi G, Ruggenenti P, Sodium intake, ACE inhibition, and progression to ESRD. J Am Soc Nephrol. 2012；23：165-173. E-1b 食塩摂取が少ないことによる腎保護効果は尿蛋白の減少に密接に関連したとの報告。

7、品田雅博。2型糖尿病の自己管理に関わる不安や抑うつ状態が調査1年後の血糖値変動に及ぼす影響。光塩学園女子短期大学紀要。2015；13：25-30. 不安や抑うつなどの心理状態が安定している人は、血糖値変動並びに、HbA 1 c が 1 年後に改善したとする報告。

8、Hashimoto S, Munakata T. 2008 Educational effectiveness of "Structured Association Technique" Counseling seminar, the14th report, 14, 65-85. 情緒支援ネットワーク尺度など心理特性について研究開発した報告。

9、Ickes, W, & Tooke, W. (1988). The observational method：Studying the interactions of minds and bodies. In S. Duck, D.F. Hay, S.E. Hobfoll, W. Ickes, & B. Montgomery (Eds.),Handbook of personal relationships：Theory, research, and interventions (pp.79-97). Chichester：Wiley.「正確な共感」について述べた最初の論文。

10、Ishizawa K, Babazono T, Horiba Y, Nakajima J, Takasaki K, Miura J, Sakura H, Uchigata Y. The relationship between depressive symptoms and diabetic complications in elderly patients with diabetes：Analysis using the Diabetes Study from the Center of Tokyo Women's Medical University (DIACET). J Diab Complications；30(4)：597-602. doi：10.1016/j.jdiacomp.2016.02.004. Epub 2016 Feb 5. 糖尿病合併症とうつ状態の重症度が関連していたとする報告。

11、Gustav Theodor Fechner (1860). *Elemente der Psychophysik* (*Elements of Psychophysics*) 精神物理学について物理刺激と知覚の関係が記載された書物。

# Eye Movements during Thinking:
## A Hypothesis of A Two-Phase Process Consisting of Attention Shift and Searching Simulation.

Shing-Jen Chen* • Yoko Hoshi**
*Koen Gakuen Women's Junior College • **Hamamatsu University School of Medicine

### Key Words

Eye movements, LEMs, gaze aversion, nonvisual eye movements, head/neck movement, attention shift to internal objects, mental space, simulating eye movements

### Abstract

What has been known as "eye movements during thinking" is a topic that has attracted researchers in fields ranging from psychology to neuropsychology for more than half a century. Admittedly some progress has been made in terms of identifying the two parties of the relationship in question; the eye movements have been more correctly termed non-visual saccades, and the thinking or cognition part, more correctly identified as working memory access. However, important questions remain to be answered. One of them is: Why the characteristic response of looking towards one's upper left or right (e.g., in the direction of the ceiling)? This paper points out the obvious neglect of the movements of the head/neck in recent studies. After briefly reviewing selected literature, a model for responses to being asked questions requiring some thinking is proposed. In this model, the head/neck movement concomitant with eye movements is hypothesized to indicate attention shift to an internal object, while subsequent eye movements are attempts to simulate searching operations in the subject's mental space. It is hoped this two-phase process model will better answer some of the questions such as the one mentioned above.

### What Is at Issue?

Even a casual search in the internet for a thinking pose will generate many images including the one that shows a person looking vacantly towards his/her upper left or right direction (e.g., Figure 1). In the authors observations of children under six years of age in response to questions such as riddles, personal episodes of the previous days etc., almost every one exhibited pose similar to the one in this figure (S-J, Chen, 2004). However, a perusal of related literature indicates that while eye movements, carrying various labels ranging from lateral eye movements (LEMs) to gaze aversion (GA), were always the main target of investingation, whereas the movements of the head or the neck were not. Indeed, in recent studies they were often disregarded. As a result, while relationship between eye movements in general and the tasks of question-answering has been addressed, questions concerning the particular direction of the first eye movement, and the differences between the first eye movement and the subsequent eye movements remain unanswered. This paper proposes to

Figure 1. A typical thinking pose.

https://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photo-cute-girl-thinking-pose-image10083375
Accessed 10 December 2016.

first briefly review how this research topic has evolved in previous studies, and what questions have been answered and what has been left out. The paper will then argue that whether the movements of the head or neck are included will determine the nature of the questions asked, and necessarily, the conclusion arrived at. The paper will end with a hypothesis concerning the hierarchical structure of behaviors in response to being orally questioned.

## A Brief History of the Research Questions

In a series of related studies, Day initiated a systematic investigation of eye movements during dyadic verbal communication. The eye movements were referred to as lateral eye movements (LEMs), and were related to basic personality difference such as subjective experience of anxiety. They were also considered as indicating attentional shift from a passive to an active mode (Day, 1963; 1967). While attention was drawn to the possibility that the eye movements indicate attentional shift, no mention was made about if head and/or neck movements in relation to eye movements occur, or if so, what directions.

Perhaps with some influence from cognitive psychology which appeared in the latter half of 1960s, some behavioral psychologists tried to look into the inner world of human mind. One example was what was then called the psychophysiology of thinking in which eye movements under various cognitive conditions were recorded (using recording instruments such as EOG, EMG) and directly observed and then related to cognitive processes such as imagination, problem-solving, answering question, memory retrieval, and hypnotic dreams,(McGuigan, 1973, 1978). Reviewing more than 70 related previous studies, McGuigan concluded that the majority of studies showed positive relationship between eye movements and what was glossed as cognitive processes as mentioned above (McGuigan, 1978. Table 5.1). It has to be pointed out that although a positive conclusion was drawn about the relationship between eye movements and what was called cognitive processes, both parties of the relationship were not clearly defined, especially no distinction was made between those psychophysiological changes that involve cognitive processes and those that do not (Feuredy, 1980). As McGuigan attempted to argue for the importantce of bodily movements in thinking, one would hope that the bodily movements would have been given a more detailed description and not simply treated as an undifferentiated chunk.

According to Ehrlichman, who has been studying eye movements for more than 30 years and published many papers on this topic, relatively more systematic study on eye movements during thinking emerged in the 1960s and 1970s and at that time the term "lateral eye movements" (LEMs) was used in referring to the phenomenon (Ehrlichman & Micic, 2012; p. 96). In discussing the earlier LEMs studies, Ehrlichman mentioned that instead of calling the behavior "gaze aversion" (hereafter to be referred to as GA), researchers had proposed that these shifts of gaze were triggered by asymmetries in the activation of the cerebral hemispheres (p. 96) (hereafter to be referred to as hemisphericity hypothesis in this paper). However, after critically reviewing related studies in connection with the hemisphericity hypothesis, the reviewers found no consistent evidence, and one of the critical reviews even concluded that "the idea of hemisphericity lacks adequate foundation…the idea should be abandoned" (Ehrlichman & Weinberger, 1978; Beaumont, Young, & McManus, 1984).

Judging from the arguments presented in these reviews, as well as from the fact that these arguments have not been challenged since, it can be concluded that the idea of hemisphericity was not useful in accounting for the observed phenomenon. However, the present authors want to point out that although the argument in terms of hemisphericity was not supported by subsequent attempts to verify, Kinsbourne's studies did identify some positive relationships between eye and head movements and the

processing of several kinds of orally administered questions involving verbal, numerical and spatial thinking (Kinsbourne, 1972; Table1 and Table 2). It is important that when we throw away the bathwater, as it were, this part of the studies, the baby, should not be thrown away all together.

In his studies, Kinsbourne seemed to have expected 4 directions for his subjects' eye and head movements (i.e., UP, DOWN, RIGHT or LEFT), and he did show that the subjects' eye and head movements were in response to the tasks put to them. However, what is unknown is how rigid did Kinsbourne use the four categories in coding his results. For example, did he disregard all eye or head movements which were judged to be not strictly UP, DOWN, RIGHT or LEFT ? Or did he end up including all eye movements in the directions of upper left or upper right as UP, LEFT or RIGHT? While these are futile questions which perhaps should not be raised at this point, however, they seem to show that the exact directions of the head or eye movements were not been questioned, indeed, nor even the possibility of there being eye or head movements in other directions. As this paper will point out later, it is exactly these questions that the present authors argue should be answered in order to arrive at a more comprehensive understanding of what underlying processes there are when a person is trying to answer the question put to him/her orally.

In the present author's view, Kinsbourne's (as well as other previous researchers') emphasizing not only the eye movements, but also that of the head or neck should be taken notice of. However, this does not seem to have happened so far. This is especially important when most of the recent studies seem to have focused on the eyes only and neglected the head or neck (e.g., Erhlichman, Micic, Sousa & Zhu, 2007; Ehrlichman & Micic, 2012; Micic, Ehrlichman & Chen, 2010; Salvi & Bowden, 2016). While this recent trend in trying to select a target as simple as possible for scrutiny is in general a legitimate policy in the tradition of the analytic/reductionistic view of modern scientific research, it must be pointed out that overly practiced reductionism can end up with unrelated individual facts which are difficult to interpret. Thus, in some recent studies where the question asked is "Why do people move their eyes when they think?", or "Why do we move our eyes while trying to remember?"(for example, Ehrlichman & Micic, 2012; Micic, Ehrlichman & Chen, 2010), it is likely that a decision is made to ignore other factors such as the head or the neck. As indeed was the case with these recent papers, the issue of the role of the head or the neck was never even mentioned. This can be problematic because there is, in principle, a hierachical relationship between eye movement and head/neck movement, and neglecting this relationship could lead to failure in recognizing potential differences which could have different functions. While in principle, head/neck movement necessarily entails eye movement, the reverse is not necessarily true. The reasons for insisting on bringing the head/neck movements into focus is in order to put the eye movements in question in a more proper context.

## A Two-Phase Process Hypothesis

Following from the discussion above, it is reasonable to say that except for a few earlier ones the movements of the head/neck have been largely neglected in the study of this topic. Admittedly some progress has been achieved by focusing on the eyes and their movements only. For example, by asking questions strictly limited to eye movements and calling them nonvisual eye movements, as distinguished from saccades that serve visual function, researchers were able to show that these nonvisual eye movements were systematically related to internal thought processes such as searching through long-term memory (Ehrlichman & Micic, 2012). However, it is unclear if nonvisual eye movements in these studies occurred with or without head/neck movements. Furthermore, it is not clear if the internal thought

processes consist of only searching, or if they include a first phase of shifting the attention from the question to an internal mental space where the searching will then be carried out. If the series of behavior in response to being asked questions are more closely observed and accounted for, then to propose a first phase of attention shifting is not only logical, but also conceptually necessary. This will help in accounting for the characteristic pose as often observed.

Hoshi & Chen (2016) have shown that in trying to answer questions put to them orally, the first responses of the subjects, ranging in age from young children to adults, were eye movements falling into at least two of the 8 sectors representing the subjects' entire view of 360 degrees (Figure 2). It is important to note that although what the observation system recorded were eye movements, these eye movements occurred concomitant with the movements of the head/neck of the subjects. Behavioral observations of young children in similar condition also suggested a strong tendency for the subjects to first turn their heads and eyes in the direction of their upper left or upper right before starting to figure out an answer (Figure 3) (Chen, 2004).

Judging from these facts and inferences, the construction of a two-phase process model seem not only possible but also helpful. The following is an outline of this hypothesis.

The response to an orally put question consists of two phases. The first is the attention shift phase, consisting of turning or moving the head and/or neck away from the questioner, quite often towards one's upper left or upper right direction, as if looking vacantly (thus, nonvisual) at the direction of the ceiling. The eyes can be observed as moving in similar direction. The second phase starts immediately, sometimes without a break from the first phase, when relatively smaller eye movements occur, largely in lateral directions. These smaller movements seem to simulate the searching and operating actions within the internal mental space where targets or images to be searched and/or manipulated are supposed to reside. These latter eye movements are what have been identified as similar to the eye movements when one is searching through long-term memory. This present model, however, does not claim to make further distinctions between searching and maintaining short-term memory. There is no conflict between the present model and the existence of potential difference between searching and maintaining short-term memory. Indeed, if the interpretation that the eye movements observed are the result of the eyes simu-

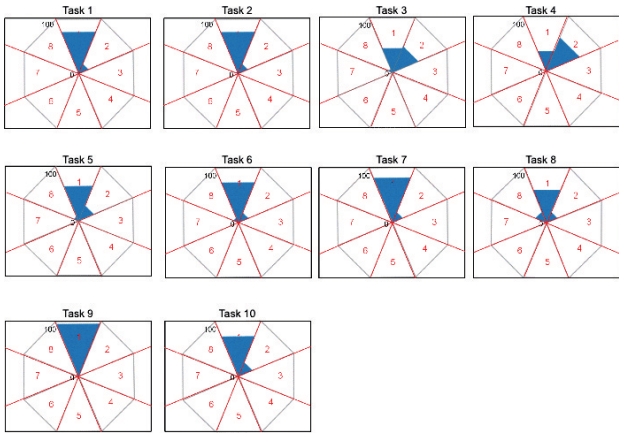


**Figure 2.**

The subjects' first eye movements fall into at least two sections except for Task 9 for unknown reason. (from Hoshi & Chen, 2016).

(a) (b)

**Figure 3.**

(a) immediately after the end of the oral question, subject was still looking at the questioner. The next second the subject started turning the head/neck towards her upper left.
(b) 1.5 seconds later the subject arrived at this position for a short moment. While maintaining this position, her eyes moved laterally for a further moment before returning to a position similar to the one shown in (a).

lating the searching operations in the mental space, it would be interesting to find out if by further examining the various aspects of eye movements between these two sub-processes can be made.

## Developmental Point of View

In this paper we point out the fact that in most studies of the eye movement during thinking, the head/neck movements which, in principle, are concomitant with eye movements were often neglected. Based on observations made by the authors, it is argued that it is crucial to include the head/neck movements in orderto provide a more complete account of the underlying processes. It is not unlikely that the difference between the findings of most recent studies and that of the authors is a result of the difference in the ages of the subjects, therefore it should be subjected to further studies.

Future study from a developmental point of view is not only necessary but also will inform us about how eye movements function in initiating the shift of attention to an internal mental object and its significance in children's cognitive development.

## Reference


Beaumont, J. G., Young, A. W., & McManus, I C. (1984). Hemisphericity: A critical review. *Cognitive Neuropsychology, 1*(2), 191-12.

Chen, S-J. (2004). Children's eye movements during cognitive activity. (Unpublished manuscript)

Ehrlichman, H. & Micic, Dragana (2012). Why do people move their eyes when they think? *Current Directions in Psychological Science, 21*(2), 96-100. Doi: 10.1177/0963721412436810.

Ehrlichman, H., & Weinberger,A. (1978). Lateral eye movements and hemispheric asymmetry: A critical review. *Psychological Bullettin, 85,* 1080-1101.

Furedy, J. J. (1980). Cognition is bodily: But cognition is what? *Contemporary Psychology, 25* (1), 10-11.

Hoshi, Y., & Chen, S-J. (2016). Elucidation of neuropsychological mechanisms of eye movements accompanying cognitive activity. In Pamela Garza (Ed.), Cognitive control: Development, assessment and performance. Nova Science Publications. Pp. 31-56.

Kinsbourne, M. (1972). Eye and head turning indicates cerebral lateralization. *Science, 176,* 539-41.

McGuigan, F. J. (1973). Electrical measurement of covert processes as an explication of higher mental events. In F. J. McGuigan and R. A. Schoonover (Eds.), *The psychophysiology of thinking: Studies of covert processes.* New York: Academic Press. Pp. 343-385.

McGuigan, F. J. (1978). *Cognitive psychophysiology: Principles of covert behavior.* Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, Inc.

Micic, D., Ehrlichman, H., & Chen, R. (2010). *Brain and Cognition. 74,* 210-224. Doi: 10.1016/j.bandc.2010.07.014

Salvi, C., & Bowden, E. M. (2016). Looking for creativity: Where do we look when we look for new ideas? *Frontiers in Psychology,* 7:161. Doi: 10.3389/psyg.2016.00161.

# 思考時の眼球運動研究の再考
## ―注意の心内対象へのシフト及び眼球運動によるイメージの走査（操作）シミュレーションの2フェーズ過程の仮説について―

陳　省仁※・星　詳子※※
※光塩学園女子短期大学・※※浜松医科大学

**キ ー ワ ー ド**

眼球運動、両側眼球運動、視線回避、非視覚的眼球運動、頭・頸運動、心内対象への注意のシフト、メンタル・スペース（心的空間)、シミュレーション眼球運動

**要　　約**

「思考時の眼球運動」と呼ばれてきた研究において、「眼球運動」は eye movements、lateral eye movements（LEMs)、gaze aversion（GA, 視線回避）等と呼ばれてきた。本文は先行研究を簡略にレビューして、眼球運動と同時に生起すると思われる頭部や首の動きをも考慮に入れる必要があると指摘した。問題に対する答えを思考するため、注意を相手の質問から心内対象へシフトすることを促す頭部や首の動き（及び共起する眼球運動）が第一のフェーズであり、その後、心内対象を含む心的空間におけるイメージの走査や操作をシミュレーションする小幅な眼球運動が第二フェーズである仮説を述べた。発達的視点を取り入れる必要があるであろう。

# 保育・教育現場への司法面接の導入
## ―虐待の早期発見と予防を目指して―

佐々木　真吾

# The Introduction of Forensic Interviews to the Field of Education and Childcare: Identifying and Preventing Child Abuse and Neglect.

Shingo Sasaki

児童虐待の相談件数は年々増加している。厚生労働省(2016)「平成27年度児童相談所での児童虐待相談対応件数（速報値)」によると、平成27年度の児童虐待相談件数は103,260件と過去最多になっている。これは、「児童虐待の防止等に関する法律（通称、児童虐待防止法)」が施行される前年の平成11年度と比較して、8.9倍もの増加である（平成11年度の相談件数は11,631件)。被虐待経験は、児童[1)]の心身の発達に大きな影響を及ぼす(e.g., 杉山, 2007; 西澤, 2010; Forward, 1989 玉置訳 2001)。児童に関わる全ての大人が、虐待の早期発見、早期対応、そして未然防止に取り組むことが求められる。

虐待の早期発見のためには、虐待が疑われる児童から、どのような行為があったのか（あるいは、なかったのか）を、正確に聞き取ることが必要となるだろう。とりわけ、日常的に児童と関わる機会の多い、保育・教育現場の教職員が果たす役割は大きい。教職員が、児童の変化に気づき、虐待を疑い、児童から話を聞く。そうすることで、虐待の早期発見や未然防止に繋がると考えられる。しかしながら、子どもから正確で詳細な話を聞き取るのは容易ではない（e.g., Ceci & Bruck, 1995; 仲・上宮, 2005; Poole & Lamb, 1998)。その理由として、子どもの被暗示性という性質が指摘されている（Ceici & Bruck, 1993, 1995)。これは、他者から提示された情報を受けて、それが正しい情報だと思い込む性質のことである。その結果、実際とは異なる情報の報告が生じるようになる。これをふまえ、司法や福祉の捜査、調査場面では、子どもの記憶とコミュニケーションの特性に配慮した「司法面接」が用いられるようになってきている（Home Office, 1992, 2002; 仲, 2016)。司法面接は、心理学研究の知見をもとに開発された、子どもからできるだけ正確な情報を、心理的負担をかけずに聴取する方法である。

本稿では、児童虐待の早期発見を目指して、保育・教育現場への司法面接の導入の在り方について論じる。以下、児童虐待の現状を述べた上で、保育・教育現場へ司法面接を導入する意義を述べる。さらに、司法面接の概要を説明し、保育・教育現場への導入の在り方と今後の課題を考察する。

## 児童虐待の現状

児童虐待は、身体的虐待、ネグレクト、心理的虐待、性的虐待の 4 種類に分類される（Table 1 )。平成25年度までは、身体的虐待の相談件数が最も多かった（厚生労働省, 2016)。しかし、平成26年度には、心理的虐待の相談件数が最も多くなり、平成27年度（速報値）も同様に、心理的虐待の相談件数が最も多くなっている（相談件数の割合は、心理的虐待47.2%、身体的虐待27.7%、ネグレクト23.7%、性的虐待1.5%)。

一般に、身体的虐待やネグレクトの場合、被虐待児に特有の特徴が見られる（Monteleone, 1998 加藤訳 2003)。そのため、それらをもとに、虐待の有無を判断する事ができる。例えば、身体的虐待では、偶然の事故では起こりえない身体の部位（太ももの内側、脇の下、腹部、背中、手の甲など）に、打撲や火傷などの外傷が見られる。また、ネグレクトでは、極端に髪や身体が汚れている、悪臭がするなどの特徴がある。あるいは、季節に合っていない服（氷点下の中、シャツ 1 枚とズボンだけなど）を着ている場合にも、ネグレクトが疑われる。

これに対して、心理的虐待では、被虐待児に特有の特徴は少ない。心理的虐待により、憂鬱な表情や暴力が増えるなどの目に見える変化が増えることはあるが、これ

Table 1　児童虐待の種類とその内容

| 虐待の種類 | 該当する虐待行為 | 被虐待児の特徴 |
|---|---|---|
| 身体的虐待 | 殴る、蹴る、投げ落とす、激しく揺さぶる、やけどを負わせる、溺れさせる、首を絞める　など | 打撲（内出血、青あざ、腫れなど）、切り傷、骨折、やけど、など |
| 心理的虐待 | 言葉による脅し、無視、子どもの目の前で家族に対して暴力をふるう（面前 DV）　など | 憂鬱な表情、睡眠障害、暴力的な言動、など（ただし、これらは他の心理的ストレスによっても生じることがある。） |
| ネグレクト | 家に閉じ込める、食事を与えない、ひどく不潔にする、重い病気になっても病院に連れて行かない　など | 痩せ、髪の汚れ、悪臭、治療されずに放置された外傷（皮膚のただれや感染症）、など |
| 性的虐待 | 子どもへの性的行為、性的行為を見せる、ポルノグラフィの被写体にする　など | 妊娠、性感染症、年齢に不相応な性的な行動化（仲間の陰部に指を挿入しようとするなど）、など |

注）厚生労働省（2013）および Monteleone（1998 加藤 2003訳）から作成

らは被虐待児にのみ見られる変化ではない。虐待以外の要因（友人関係の悪化によるストレスなど）によっても生じ得る変化である。そのため、児童に起こった変化が虐待によって生じたものなのかを判断するためには、当該児童から話を聞くことが必要となる。

性的虐待の場合、妊娠や性感染症、陰部に痒みを訴えるなどの症状を示すことがある。これらの症状がある場合、それをもとに虐待を疑うことができる。ただし、被虐待児の全てが身体的症状を示すわけではない。憂鬱な表情や暴力の増加など、行動上の変化から虐待を疑う場合も多いが、先に述べた通り、これらの変化は虐待を裏付けるものではない。虐待の有無を判断するためには、児童から事情を聞く必要がある。

## 保育・教育現場への司法面接導入の意義

児童虐待防止法により、学校や児童福祉施設などの教職員は、児童虐待の早期発見に努めなければならないことが明確にされている。また、平成23年度には、文部科学省通知「児童虐待に係る速やかな通告の一層の推進について」が出されており（文部科学省, 2011）、保育・教育現場における児童虐待の早期発見が、より一層求められていると言える。実際、平成27年度（速報値）の、虐待相談の経路別件数を見てみると、警察、近隣・知人、家族に次いで、学校等からの通告が多くなっており、保育・教育現場が果たす役割は大きい。

しかし、これまでの調査や研究から、虐待が疑われる事例であっても、教職員が通告をためらう場合があることが指摘されている（玉井, 2013）。この原因を説明するため、笠原・加藤（2007）は、保育現場における虐待通告のプロセス・モデルを提案している。このモデルによると、虐待を疑いながら通告がなされない原因は、(1) 個人内の要因（担当保育士が虐待であるという確信を持てない、虐待だと認識しない）、(2) 個人から集団への移行の要因（担当保育士は虐待であると思うが、上司や同僚に相談できない）、(3) 集団内の要因（担当保育士は虐待であると思うが、組織の判断として虐待ではないとする）の 3 点から説明できるとしている。

また、中津（2015）は、保育士対象に、児童虐待の通告に関する意識調査を行った。その結果、約 9 割が児童虐待の早期発見の義務について理解をしていた。また、約 7 割が通告には「抵抗はない」と回答していた。しかし、約 2 割は通告に「抵抗がある」と回答しており、その理由として、「虐待と判断する確証がない」と回答した者が最も多かった。また、総務省（2010）は、小・中学校教員を対象に、児童虐待に対する意識調査を行った。その結果、約 7 割は通告に「抵抗がない」と回答した。一方で、約 2 割が通告に抵抗を感じており、その理由として「校内で事実を把握し、誤報の可能性がなくなってから通告すべき」という回答が最も多かった。

以上を踏まえると、保育・教育現場の多くの教職員は、児童虐待における早期発見の義務を理解しており、疑いがあれば躊躇なく通告しようと考えていることがわかる。ただし、「虐待の確証が持てない」という問題が、教職員の通告をためらわせる要因となるようだ。教職員は、児童に何らかの被虐待の徴候が現れたとしても、虐待の事実を十分に確認することができない。そのため、虐待であるとの確証が持てず、未通告のままになるという流れが予想される。

児童虐待防止法では、「児童虐待を受けたと思われる児童」の通告を義務づけており、虐待の疑いがある場合には、確証が得られなくても通告をしなければならない。そのため、「確証がないから通告できない」という抵抗

感は、誤った知識から来るものである。とはいえ、保育・教育現場では、「確証が持てない」という理由の他に、「保護者との信頼関係を損ねたくない」という通告をためらうもう一つの理由がある（笠原・加藤, 2004；文部科学省, 2006）。そのため、虐待の事実が十分に確認できない時には、通告はせずに、保育所や学校で児童の様子を見守るという対応が取られる。しかし、虐待は放置されればされるほど、子どもの心身に大きな影響をもたらす。疑いを感じた時点で、虐待の事実を確認し、早期に対応する必要があるだろう。

それでは、いかなる方法を用いれば、虐待の事実を確認することができるのであろうか。例えば、親戚や近隣住民など、児童と親しい大人から話を聞くといった方法が考えられるかもしれない。あるいは、児童の友人や兄弟などから間接的に話を聞くこともできるかもしれない。しかし、一番信頼すべき情報は、被虐待が疑われる児童本人から得られる情報である。なぜならば、虐待は家庭内で生じるものであり、実際に何があったのか（あるいは、何もなかったのか）は、加害者と被害児童しか知ることができないからである。児童から、適切な方法で話を聞き、その証言をもとに虐待の有無を疑うことが、最も信頼性のある事実確認の方法であると言える。

先にも述べた通り、司法や福祉の領域では、子どもから証言を得る際に「司法面接」という手法が用いられるようになってきた。多くの先行研究から、司法面接は、そうでない面接よりも、児童から得られる情報の量が多く、誤りも少ないことが示されている（e.g., Memon, Meissner, & Fraser, 2010; Orbach, Hershkowitz, Lamb, Sternberg, Esplin, & Horowitz, 2000; Sternberg, Lamb, Orbach, Espline, & Mitchell, 2001）。一般に、多くの大人は、子どもは記憶力が未熟で、子どもの報告は十分に信頼できないと考えがちである。しかし、司法面接の研究に示される通り、子どもは司法面接的聞き方であれば、ある程度正確な報告が可能である。子どもの報告の正確さは、大人の面接方法に大きく左右されるといえる（事項で詳細に述べる）。保育・教育現場においても、教職員が司法面接の効果とその方法を理解し、実践することができれば、虐待が疑われる児童から、正確に事実を聞くことができるようになるだろう。

## 司法面接の概要

先にも述べた通り、保育・教育現場では、虐待の確証を得る必要はない。しかしながら、通告の心理的抵抗感を和らげるためには、虐待であると判断できる材料を、ある程度は得ておく必要があるように思われる。以下では、子どもから正確で多くの情報を得るための、司法面接の概要について説明する。

### 児童の記憶とコミュニケーションの特性

1980年代以降、欧米諸国で、児童の誤った証言により、無実の人が冤罪となる事件が多発した（Ceci & Bruck, 1995; Loftus & Ketcham, 1994 仲訳 2000）。最も有名なケースとして、1983年にアメリカのマクマーチン保育園で起こった性的虐待の冤罪事件がある。この事件は、ある男児の母親が「男児が保育園で虐待を受けている」と通報したところから始まる。通報を受けて、保育園に通う多くの子ども達、卒園した子ども達が、虐待についての調査面接を受けた。その結果、多くの子ども達が、キスをされる、陰部を触られるなどの性的虐待を受けたと証言をした。加えて、「先生が馬を棒で殴り殺した」や「教会行って、死んだウサギの血を飲まされた」などの動物虐待や悪魔崇拝的な証言もなされた。警察は、これらの証言をもとに、保育園の関係者を逮捕した。その後、長期に渡る裁判が行われたが、非常に大胆で凄惨な虐待場面が証言されたのにも関わらず、決定的な証拠は見つからなかった。そのため、最終的には、児童の証言が誤りであったと判断され、虐待の事実は否定された。

このような事件が起こった背景に、児童から証言を得る際の面接方法の不適切さが指摘されている（Ceci & Bruck, 1995; 仲, 2016）。第一に、様々な情報を含む、誘導的な質問の多用である。先に挙げたケースでは、「裸になったのでしょう？」、「陰部を触られたのよね？」など、様々な虐待行為を含む聞き方で子どもから証言を得ている。大人であれば、情報の出所をある程度正確に判断し（ソースモニタリング）、実際に体験した出来事のみを報告することが可能である。しかし、子どもは、実際に体験した情報と、他者から与えられた情報とを区別する能力が未熟であることが示されている（Poole & Lindsay, 1995, 2001）。そのため、誘導的な質問が与えられると、他者からの情報と、自己の体験から得た情報

とが混同する。その結果、元々の記憶が汚染され、得られる証言は事実とは異なるものとなる。子どもから、証言を得る際には、大人（面接者）がもっている仮説や情報を与えることなく、子どもの言葉で聞き取っていくことが重要となる。

誤った証言が生まれる第二の要因は、面接者からの圧力である。先に挙げたケースでは、「触られたのでしょ？みんなそう言っているわよ」や「記憶力が悪いのかな？みんな答えられたわよ」、「言わないと大変なことになるわよ」など、子どもが何かを答えざるを得ない状況を作り上げている。また、面接者が期待する特定の答え（体を触られた、など）を証言したときには、「良くできたね」とフィードバックをするのに対して、面接者が期待していない答え（触られていない、など）を証言したときには、「本当に？良く思い出してみて」とフィードバックをしていた。つまり、子どもは面接者の期待する回答を証言しなければならない状況にあったと言える。先行研究では、これらの虐待の報告を促す社会的な圧力が、誤った報告を増加させることを示している（Lepore & Sesco, 1994; Tobey & Goodman, 1992）。「みんなが言っているよ」、「本当に？」などの圧力をかけることなく、子どもの回答をそのまま受け入れていくことが、正確な証言を得るために重要になる。

### 司法面接の方法

以上のような事件を背景に、児童の記憶とコミュニケーションの特性に配慮した司法面接の開発が進められた。今日までに、様々な種類の司法面接が開発されているが、以下では子どもの聞き取りに焦点当てた“NICHD（National Institute of Child Health and Human Development）プロトコル”を取り上げ、面接の流れを説明する（Lamb, Orbach, Hershkowitz, Esplin, & Horowitz, 2007; Lamb, Hershkowitz, Orbach, & Esplin, 2008; 仲, 2016）。

初めに、面接での約束事を子どもに伝える。ここでは、以下のルールが伝えられる。（1）本当のことだけをお話してください、（2）わからないことは「わからない」、「覚えてない」、「知らない」と言ってください、（3）面接者が間違ったことを言ったら、「間違っているよ」と言ってください、（4）面接者は何があったか知らないので、どんなことでも、あったことを全部お話してください。

次は、子どもとのラポール（信頼関係）形成の段階である。初めに、子どもの好きなことを尋ねる。具体的には、「あなたの好きなことを教えて下さい」などの、子どもが自由に発話できる質問を行い、話を聞く。その後、出来事を詳細に思い出す練習を行う。ここでは、虐待とは無関係の日の出来事について尋ねる（「今日、朝起きてからここに来るまでにあったことを教えて下さい」、「この前のお休みの日にあったことを教えて下さい」、など）。この時も、子どもが自分の言葉で自由に話せるような質問を行う。子どもが十分に話せたときには、「よくわかりました。今日は、そのようにたくさんお話して下さい」とフィードバックをする。これらの段階を通して、今回の面接では、自分の言葉で、できるだけ詳細に報告をすることが大事だと子どもに理解してもらう。

その後、実質的な面接段階に移行する。面接の前半では、オープン質問を用いて子どもから報告を得る（Table 2）。オープン質問とは、子どもが自分の言葉で、自由に答えることのできる質問である。NICHD プロトコルでは、初めの質問として「今日は、どうしてここに来た

**Table 2　主なオープン質問**

| 名称 | 使用場面と基本的な質問形式 | 具体的な質問例 |
|---|---|---|
| 誘いかけ質問 | 話の導入場面で用いる質問<br>（今日はどうしてここに来たか教えて下さい。何があったか話して下さい。） | 「今日はどうしてここに来たかお話して下さい」<br>「何があったか話して下さい」 |
| それから質問 | 子どもの話を促す時に用いる質問<br>（それから？そして？） | 「それから？」「そして？」<br>「それでどうなったの？」 |
| 時間分割質問 | 出来事のある一部分を詳細に聞く時に用いる質問<br>（××から△△までのことを、全部お話して下さい） | 「さっき言ってくれた、“お父さんが帰って来て”から“叩かれた”までの間のことを、全部お話して下さい」 |
| 手がかり質問 | 出来事に関する特定の情報を詳細に聞く時に用いる質問<br>（××について、できるだけ詳しく教えて下さい） | 「さっきお話してくれた、“お父さん”について、できるだけ詳しく教えて下さい」 |

注）仲（2016）を参考に作成

かお話して下さい」と質問することが推奨されている。この質問に対して、子どもが虐待の事実を申し立てた場合（「叩かれたことを話すって言われた」など）、オープンな問いかけで事実を聞き取っていく（「今、叩かれたって言ったけど、叩かれた時のことを最初から最後まで全部お話してください」など）。もし、虐待の事実を申し立てなかった場合は、虐待を疑った情報の一部を伝え、子どもから報告を求める（「○○さんの背中にアザがあるけど、何があったかお話して下さい」など）。

オープン質問を十分に行った後、確認すべき事項、明らかにしておく事項がある時には直接的な質問を行う。ここでは、主にWH質問により詳細を確認する（「誰に叩かれましたか？」、「どこで叩かれましたか？」など）。もし、子どもが「わからない」と答えた時には、その答えを受け止める。Yes-No質問や誘導的な質問は避け、面接者から情報提供はしないようにする（「お父さんに叩かれたのかな？」、「おうちに帰ってからかな？」など）。

実質的な面接段階が終了した後、面接の終わりを告げる。ここでは、面接に協力してくれたことに感謝し、他に話しておくことがないかを尋ねる（「今日はたくさんお話してくれてありがとう。他にお話しておきたいことはありますか？」）。そして、ニュートラルなトピックに話を移し（「この後は何をするの？」）、面接を終了する。

司法面接は、以上のような流れで行われる。司法面接で重要なことは、オープン質問を重視し、誘導質問やYes-No質問を避けるという点である。面接者側からの情報提供はせずに、子どもの言葉で情報を報告してもらう。これにより、子どもの記憶の汚染を防ぎつつ、事実を把握することを目指す。

## 保育・教育現場での司法面接的聞き取り

以下では、保育・教育現場において、どのような流れで司法面接的な聞き取りを実践すれば良いのかを考える。

### 児童に虐待の徴候が見られる時

背中に打撲がある、服や髪が極端に汚れているなど、目に見える虐待の徴候がある場合には、早急に子どもから話を聞き取る必要がある。一般的には、教職員が子どもの異変に気づいた時、「そのアザどうしたの？」や「服汚れているけどどうしたの？」などの質問がなされる。これらの質問に対する子どもの応答は、大きく3つのパターンが考えられるだろう。1つ目は、虐待が疑われる回答である（「叩かれた」など）。2つ目は、虐待とは関係のない回答である（「転んだ」など）。そして3つ目が「わからない」、「知らない」、「覚えていない」などの回答である。

「叩かれた」などの虐待が疑われる回答が得られた場合には、司法面接と同様の方法により慎重に話を聞く必要がある。これに加え、虐待とは関係のない回答をした児童に対しても、司法面接的な聞き取りを行うことが望ましい。なぜならば、虐待の徴候が生じた出来事の流れを把握しなければ、虐待の可能性を完全には否定できないからである。例えば、児童が「転んだ」とだけ報告したとしても、実際には“親が子どもをつきとばして、「転んだ」”という場合も考えられる。虐待の徴候がある時には、その原因となる出来事を司法面接的な聞き取りで把握し、虐待の疑いがあるかどうかを判断する必要がある。

以下、面接に際しての留意事項を述べる。第一に、面接は、落ち着いた部屋で、一対一で行うことが望ましい。保育や教育活動中に、虐待の徴候に気づいた場合、周囲に多くの子どもがおり、すぐに話を聞くことができない場合がある。その際には、該当児童に簡単に声をかけ、面接の約束をとりつけると良いだろう。（「少しいいかな？気になることがあるから、放課後にお話聞かせてくれるかな／静かなお部屋でお話聞かせてくれるかな」など）。もし、虐待の徴候を早くに告げてしまうと、子どもは身構えて、嘘を考える可能性もある。被虐待の事実は、面接環境を整えてから尋ねることが望ましいだろう（「お話に来てくれありがとう。腕にアザがあるのだけど、何があったかお話してください／アザができた時のことをお話して下さい」など）。

また、面接中、児童が一貫して「わからない」、「知らない」、「覚えていない」、「話したくない」と言い続けた場合には、その時点で面接を終了すべきである。「話さないとわからないよ」、「どうして教えてくれないの」などの圧力は、誤った証言を生み出すきっかけとなる。保育・教育現場の教職員は、日常的に児童と接する機会がある。面接後に児童が虐待を打ち明ける可能性もあるため、子どもが情報を思い出した時、話したくなった時に、子どもがいつでも声をかけられる状況を作っておくことが重要である（「今日は来てくれてありがとう。もし、

話したいことができたら、いつでも声をかけてね」など)。

面接は録音で記録することが望ましい。録音をすることで、面接中のやりとりを、漏れなく、全て記録することが可能になる。録音データがあれば、情報の再確認のために何度も子どもに質問をする必要がなくなり、子どもへの負担が軽くなる。もし、録音ができない場合には、面接者の発言と子どもの回答を、逐語的に記録しておくことが求められる。面接者が具体的に何を言ったのか、それに対して子どもが具体的に何を言ったのかを記録しておくことで、客観的で信頼性のある資料として、その後の支援に活かすことができる。要約的な記録は、面接者の解釈や情報の漏れが多発する危険性がある。全ての発話を書き取ることは困難ではあるが、筆記係を設定するなどの工夫により、可能な限り逐語的な記録をとることが求められる。また、記録には、面接中のやりとりとあわせて、面接までの経緯も記しておくと良い。“いつ、どこで、子どものどういう点が疑われたため、誰が、どのような経緯で、どのように聞き取り、その後どう対応したのか”などの状況を記しておくことが望ましい。

**児童が虐待の事実を打ち明けてきた時**

目に見える虐待の徴候はないが、心理的虐待やネグレクトの事実(「父が母を殴る」、「親が家にいない」など)を打ち明けて来た際には、司法面接的な聞き取りにより詳細を把握することが望ましい。まずは児童からの訴えを受け止め、落ち着いて話のできる環境を整備する(「お話してくれてありがとう。そのことについて、しっかりとお話を聞きたいから、静かなお部屋に行こうね」など)。その上で、オープン質問を用いて聞き取りを行うと良いだろう(「さっきお話してくれたことについて、できるだけ詳しく教えて下さい」など)。

面接中は、子どもの訴えや報告を疑わずに聞くことが重要である。先にも述べた通り、児童は大人からの圧力に敏感で、大人の期待する回答をする傾向がある。「本当に?」や「そんなことないんじゃない?」などの懐疑的なフィードバックがなされると、児童は「これは話してはいけないことなのかもしれない」と考え、報告を控える可能性がある。「話してくれてありがとう」、「そうなんだね」などの、落ち着いたニュートラルな応答によって児童の話を聞く必要があるだろう。

**児童に行動上の問題が現れた時**

心理的虐待や性的虐待を受けた児童は、鬱や無気力、怒りっぽいなどの行動上の問題を示す。しかし、これらの気になる行動は虐待以外の要因によっても生じる。行動上の問題が何によって生じているのかを明確にするために、児童から話を聞く必要がある。

この時、「なぜ」や「どうして」などの理由を尋ねる質問は控えた方が良いだろう(「なぜ元気がないの?」、「どうして怒っているの?」など)。これらの質問を受けると、子どもは責められているように感じることがある。気になる行動が、虐待によるものか否かを判断するためには、理由ではなく、出来事に焦点を当てて話を聞くと良いだろう。例えば、まず、気になる様子を告げて、落ち着いて話ができる環境を作る(「今日は元気がないね。どうしたの?心配だからお話を聞かせて」など)。その上で、例えば、前日の学校外での出来事を司法面接的な聞き取りで報告してもらうと良いかもしれない(「元気がないけど、何があったか教えて。昨日、学校をでてから、今朝、学校に来るまでにあったことをお話して」など)。学校外での出来事が明らかになれば、気になる行動が虐待によるものなのか、あるいはその他のストレスによるものなのかをある程度は推測することができるだろう。

以上、保育・教育現場における司法面接的な聞き取りの実践方法を提案した。上記をまとめると、保育・教育現場では、(1) 虐待が疑われる児童に、「どうしたの?話を聞かせて」とアプローチをして、(2) 落ち着いて話を聞くための面接環境を整える。その上で、(3) 司法面接的な聞き取りを実践するという流れが考えられる(Figure 1)。以下では、保育・教育現場へ司法面接を導入するための今後の課題について述べる。

## 保育・教育現場への司法面接の導入に向けた課題

保育・教育現場への司法面接の導入に向けて検討すべき課題は、聞き取りをする際に、どのような「想起の文脈」を設定するべきかという問題である。佐々木・仲(2014)では、教示の在り方といった「想起の文脈」に応じて、児童が異なるタイプの情報を報告することを明らかにしている。先に述べた通り、保育・教育現場で司法面接を行う際には、(1) 気になる児童へのアプローチを行い、(2) 面接環境を整えた上で面接を行うことにな

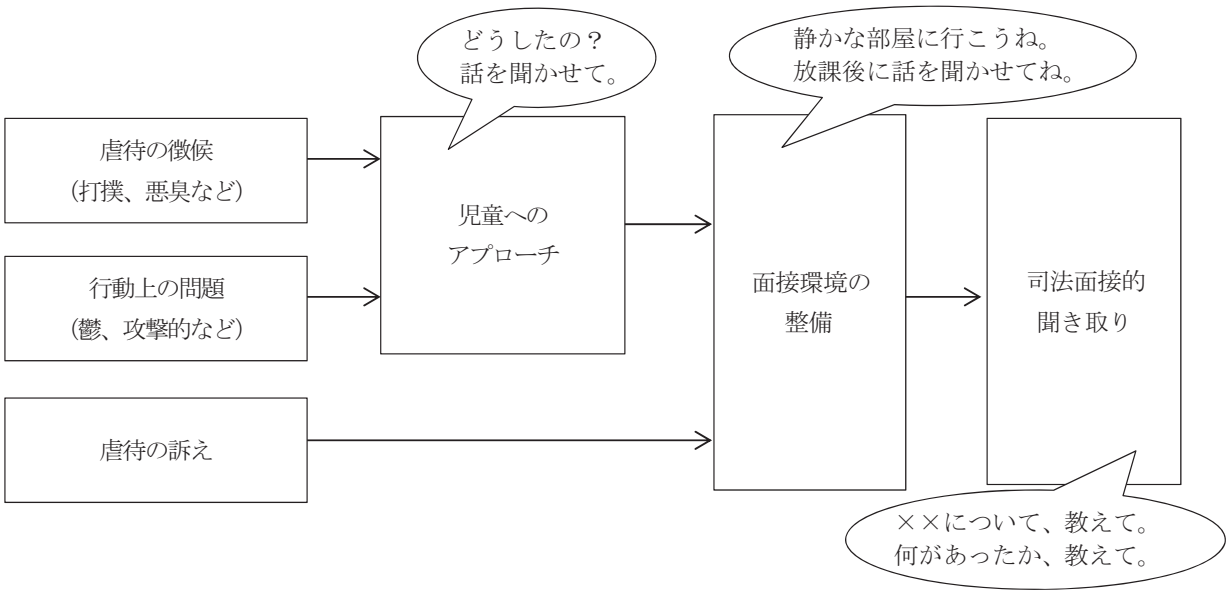


**Figure 1　司法面接までの流れ**

るだろう。この時、児童へのアプローチの仕方や、面接をする人、場所の設定によって、多様な想起の文脈が作り上げられる。

例えば、「そのアザどうしたの？“あなたのことが心配だから”、静かなお部屋でお話を聞かせて」と声をかけた場合、児童の心理面を気遣い、今後の対応・援助のために面接を行うという文脈が作られる。そのため、話をする児童は、「先生は自分のことを心配している。もしかしたら、助けてくれるかもしれない」と思い、被虐待の事実を詳細に報告するかもしれない。しかし逆に、「先生に心配をかけてはいけない、知られたくない」と思った場合は、被虐待の報告が控えられる可能性も考えられる。

虐待の早期発見を目的とするならば、事実を知るための面接であることを明確に伝え、詳細に報告するように児童に求める必要があるだろう。加えて、保育・教育の目標である“児童の発達支援”を目的とするならば、「心配している」といった心情的なアプローチによって、被虐待児の精神的苦痛を受容・共感する必要があるかもしれない。ただし、先にも述べた通り、心情的なアプローチを踏まえて面接を行った場合、真実が十分に語られない可能性も考えられる。虐待の早期発見と受容・共感という目的を区別した文脈を構築した方が望ましいのか、あるいは、両者をあわせた文脈を構築しても事実の確認は可能であるのかという点を今後検討する必要があるだろう。

アプローチの方法と同様に、いつ、どこで、だれが面接をするのかという面接環境も、想起の文脈に関わる内容である。例えば、担任教師が面接をする場合、児童は、「少し話せば、担任の先生だからわかるだろう」と考え、詳細を省いて報告する可能性がある。そうであるならば、普段はあまりコミュニケーションをとらない、養護教諭などの教職員と面接をした方が良いかもしれない。また、職員室で面接を行う場合、児童は「職員室ではきちんと話さなければならない」と認識し、思い出すこと（想起）よりも、“言葉遣いを正しくする”といった言語的処理を重視する可能性もある。保育・教育現場に存在する様々な環境的要因が、児童の報告にいかなる影響を及ぼすのかを今後検討する必要があるだろう。

虐待の早期発見における、保育・教育現場の役割は大きい。司法面接の手法を広く保育・教育現場に提供することで、現場の教職員は、子どもから正確で詳細な情報を得ることが可能になる。これまで、警察・検察での事情聴取や、福祉現場での調査面接といった文脈で司法面接の効果が確認されてきた。しかし、これらの文脈は、保育・教育現場に存在する文脈とは異なる意味を持つ可能性がある。保育・教育現場に存在する、時間、場所、人、言葉がけといった環境的要因と、それらの組み合わせによって作り上げられる様々な「文脈」を考慮し、保育・教育現場に特化した、虐待早期発見のプログラムを開発することが求められるだろう。そして、保育・教育現場に特化した聞き取り手法を実践することで、教職員

の通告に対する心理的抵抗感を和らげることが可能になるだろう。増加の一途をたどる虐待の早期発見、未然防止を進めるためにも、保育・教育現場における司法面接の基礎研究を積み重ねる必要がある。


## 謝　辞

本論文の執筆にあたり、北海道大学大学院・仲真紀子教授よりご助言を頂いた。心より感謝申し上げます。


## 引 用 文 献


Ceci, S. J., & Bruck, M.（1993）. Suggestibility of the child witness: A historical review and synthesis. *Psychological Bulletin*, 113, 403-439.

Ceci, S. J., & Bruck, M.（1995）. *Jeopardy in the courtroom: A scientific analysis of children's testimony*. Washington D. C.: American Psychological Association.

Forward, S.（1989）. *Toxic Parents*. New York: Bantam Doubleday Dell Publishing.
（フォワード, S. 玉置悟（訳）（2001）. 毒になる親 講談社）

Home Office（1992）. *Memorandum of good practice on video recorded interviews with child witnesses for criminal proceedings*. London: The Stationery Office.
（英国保健省・内務省 仲真紀子・田中周子（訳）（2007）. 子どもの司法面接―ビデオ録画のためのガイドライン― 誠信書房）

Home Office（2002）. *Achieving best evidence in criminal proceedings: Guidance for vulnerable or intimidated witnesses, including children*. London: Home Office Communication Directorate.

笠原正洋・加藤和夫（2004）. 親による園児虐待への対応に対する保育園保育士の抱える不安と園の対策の実態　中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要, 36, 33-42.

笠原正洋・加藤和夫（2007）. 保育園や幼稚園において潜在化する被虐待児の発見および通告のプロセス・モデルの改訂 中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要, 39, 19-27.

厚生労働省（2013）. 子ども虐待対応の手引き（平成25年８月 改訂版）厚生労働省

厚生労働省（2016）. 平成27年度児童相談所での児童虐待相談対応件数（速報値）厚生労働省報道発表資料, ８月４日.

Lamb, M. E., Hershkowitz, I., Orbach, Y., & Esplin, P, W.（2008）. *Tell me what happened: Structured investigative interviews of child victims and witnesses*. West Sussex: John Wiley & Sons.

Lamb, M, E., Orbach, Y., Hershkowitz, I., Esplin, P, W., & Horowitz, D.（2007）. A structured forensic interview protocol improves the quality and informativeness of investigative interviews with children: A review of research using the NICHD Investigative Interview Protocol. *Child Abuse and Neglect,* 31, 1201-1231.

Loftus, E, F., & Ketcham, K.（1994）. *The myth of repressed memory*. New York: St. Martin's Press.
（ロフタス, E. F.,＆ケッチャム, K. 仲真紀子（訳）（2000）. 抑圧された記憶の神話―偽りの性的虐待の記憶をめぐって― 誠信書房）

Lepore, S. J., & Sesco, B.（1994）. Distorting children's reports and interpretations of events through suggestion. *Journal of Applied Psychology,* 79, 108-120.

Memon, A., Meissner, C. A., & Fraser, J.（2010）. The cognitive interview: A meta-analytic review and study space analysis of the past 25 years. *Psychology, Public Policy, and Law,* 16, 340-372.

文部科学省（2011）. 児童虐待に係る速やかな通告の一層の推進について 文部科学省通知, ３月29日.

文部科学省（2006）. 学校等における児童虐待防止に向けた取組に関する調査研究会議 学校等における児童虐待防止に向けた取組について（報告書）文部科学省

Monteleone, J. A.（1998）. *A parent's and teacher's handbook on identifying and preventing child abuse*. St. Louis: G. W. Medical Publishing.
（モンテリオン, J. A. 加藤和夫（訳）（2003）. 児童虐待の発見と防止―親や先生のためのハンドブック 慶應義塾大学出版会）

仲真紀子（編著）（2016）. 子どもへの司法面接―考え方・進め方とトレーニング 有斐閣

仲真紀子・上宮愛（2005）. 子どもの証言能力と証言を支える要因 心理学評論, 48, 343-361.

中津郁子（2015）. 児童虐待予防に関する保育士への意識調査 鳴門教育大学研究紀要, 30, 33-40.

西澤哲（2010）. 子ども虐待 講談社

Orbach, Y., Hershkowitz, I., Lamb, M. E., Sternberg, K. J., Esplin, P. W., & Horowitz, D.（2000）. Assessing the value of structured protocols for forensic interviews of alleged child abuse victims. *Child Abuse and Neglect,* 24, 733-752.

Poole, D. A., & Lamb, M. E.（1998）. *Investigative interviews of children: A guide for helping professionals*. Washington D. C.: American Psychological Association.

Poole. D. A., & Lindsay D. S.（1995）. Interviewing preschoolers: effects of nonsuggestive techniques, parental coaching, and leading questions on reports of nonexperiences events. *Journal of experimental child psychology,* 60, 129-154.

Poole. D. A., & Lindsay D. S.（2001）. Children's eyewitness reports after exposure to misinformation from parents. *Journal of Experimental Psychology: Applied,* 7, 27-50.

佐々木真吾・仲真紀子（2014）. 異なる詳細さで報告するスキルの発達―だいたいと正確― 心理学研究, 84, 585-595.

総務省（2010）．児童虐待の防止等に関する意識等調査結果報告書 総務省

Sternberg, K., Lamb, M. E., Orbach, Y., Espline, P. W., & Mitchell, S.（2001）. Use of a structured investigative protocol enhances young children's responses to free-recall prompts in the course of forensic interviews. *Journal of Applied Psychology,* 86, 997-1005.

杉山登志郎（2007）．子ども虐待という第四の発達障害 学研教育出版

玉井邦夫（2013）．新版 学校現場で役立つ子ども虐待対応の手引き―子どもと親への対応から専門機関との連携まで― 明石書店

Tobey, A. E., & Goodman, G. S.（1992）. Children's eyewitness memory: effects of participation and forensic context. *Child abuse & neglect,* 16, 779-796.

## 注

1）児童虐待防止法に則り、本稿における“児童”は「満18歳に満たない者」（幼児を含む）と定義する。