

静岡県立大学短期大学部

研究紀要 17-W 号 (2003 年度) - 3

視覚媒体を活用した食事調査方法の検討ーその 3 「デジタルカメラと携帯電話の比較」

内藤 初枝

The Effectiveness of Nutritional Survery with Simple Methods
Using Visual Aids - 3
- Comparison between Digital Camera and Personal Phone -

NAITO, Hatsue

はじめに

前報の研究¹⁾では食事調査方法に関して調査の簡便性と精度の高さの双方を満たす媒体を確立するため、写真および携帯電話（以下携帯と略す）の2種の視覚媒体を用い「食事時に記録保存するための所要時間」「後日食事内容を表記するための所要時間」および「食事内容の精度」などについて、数量的側面から調査を実施し活用上の留意点などを比較検討した。その結果いずれの方法も「食事内容の精度」においては、記録手段を何も活用しない場合と比較して調査者の求める精度の高い結果を示すことができたが、写真では「後日食事内容を表記するための作業」が、携帯では「食事時記録保存のための作業」が被調査者にとって大きな負担になることが把握できた。ところで食事調査において精度に関し扱った研究は菅原²⁾の論文など多くの報告があるが、本研究のような食事調査方法に視覚媒体を用い、しかもその媒体を扱う被調査者の作業に着目した研究はほとんど報告されていない。そこで前報に引き続き今回の研究では食事調査に携わった当事者である本学学生を対象に、前報の結果から推察されたいくつかの内容に関し、被調査者の立場から作業上の「負担の程度」やそれぞれの作業に対する「感じ方」などについて意見を問うことにした。具体的にはアンケート方式を用いて「食事時に記録保存するための作業」、「後日食事内容を表記するための作業」にそれぞれ視覚媒体として写真・携帯の2つの機器を使用した場合の簡便性や記録の精度などについて設問し、また献立内容の違いが食事調査記載にどのように影響するかについても調べた。そして前報で得られた数量的測定結果と、今回の研究で求める被調査者の立場からの「感じ方」による結果との比較を行い、相互の関連性を検討すると共に、食事調査の精度が高く同時に被調査者に対して負担軽減が可能な視覚媒体活用の方向性を模索した。

方法

1. 食事内容記録保存の方法について

- 1G「写真使用」グループ：食事直前に食事内容をその場で写真に撮るグループ
デジタルカメラ：キャノン IXY DIGITAL 200を使用
- 2G「携帯使用」グループ：食事摂取中に携帯の記録機能（メモリー機能）を活用し食事内容をできるだけ詳細に入力するグループ
携帯電話：各学生所有の携帯電話を使用
- 3G「何もしない」グループ：普段と変わらない状況下で食事を摂取するグループ

2. 調査期間：平成14年11月18日～22日の中の5日間で、5種類の献立を喫食、それぞれ食事後翌日と一週間後の2回の食事調査を実施した。
3. 被調査者：静岡県立大学短期大学部社会福祉学科介護専攻一年生30名を上記3つのグループに各10名ずつ振り分け、学生一人について1G、2Gおよび3Gの全てを体験してもらった。
4. アンケート：次のような内容のアンケート（表1）を実施した。

表 1 食事調査方法に関するアンケート

食事調査方法に関するアンケート	平成14年12月2日
<p>食事調査方法の簡便性と精度について、写真及び携帯電話の機能の活用を検討するため皆さんにご協力頂きました。締めくくりとしまして、皆さんに質問をします。</p> <p>ありのままに感じたことをお答え下さい。</p> <p>《質問1.》3種類の方法の中で、最も操作が簡単だと感じた記録方法を1位として順番に、記号A・B・Cを()の中に入れて下さい。</p> <p>1位 () 2位 () 3位 ()</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>A. デジカメ使用 B. 携帯使用</p> <p>C. 何もしない</p> </div> <p>◎・また、その主な理由は何ですか。()</p> <p>《質問2.》A～Cの操作を含め食事を摂っている間にかかった時間は平均どれ位と感じましたか。</p> <p>A () 分間位 ・ B () 分間位 ・ C () 分間位</p> <p>《質問3.》食事は普段と変わらず食べることができましたか。該当する項目に○を付けて下さい。</p> <p>・できた () ・ できなかった ()</p> <p>◎ また変っていたと答えた方は何が普段と変わっていましたか。</p> <p>()</p> <p>◎ 普段と変わったと感じたことは快・不快のどちらでしたか。○を付けて下さい。</p> <p>快適 () 普通 () 不快 ()</p> <p>・その理由は何ですか。()</p> <p>《質問4.》前日食べた献立の食事調査の際、それぞれの方法の記録に対し費やした時間はどの位でしたか。A～Cで最も時間が短かったものを1位として、順位をつけて下さい。</p> <p>1位 () 2位 () 3位 ()</p> <p>◎ 3位に記入した（時間が長かった）グループの場合、それを負担に感じましたか。該当する項目に○印を付けて下さい。</p> <p>負担に感じた () ・ 多少感じた () ・ 負担は感じなかった ()</p> <p>◎・負担に感じたに○印を付けた方は、その理由は何ですか。</p> <p>()</p>	

《質問5.》一週間後の食事調査の際、それぞれの方法の記録内容に対し費やした時間はどの位でしたか。A～Cで最も時間が短かったものを1位として、順位を付けて下さい。

1位() 2位() 3位()

◎・3位に記入した(時間が長くかかった)グループの場合、それを負担に感じましたか。該当する項目に○印を付けて下さい。

負担に感じた()・ 多少感じた()・ 負担は感じなかった()

◎・負担に感じたに○印を付けた方はその理由は何ですか。

()

《質問6.》A～Cの中で最も操作に煩雑さ(手間がかかる)を感じたのはどれでしたか。

1位()・ 2位()・ 3位()

◎・1位に記入したグループの何が原因で煩雑に感じたのでしょうか。

()

《質問7.》A～Cの中で最も正確に記録できたと思う方法を1位として記号を書き入れて下さい。

1位()・ 2位()・ 3位()

◎・1位に記入したグループは、どのような理由で正確に記入ができたのでしょうか。

()

《質問8.》皆さんは3種類の食事を摂りましたが、その食事の中で献立内容が記録し易かった献立名及び記録しづらかった献立名を書き込んで下さい。五日間の献立を掲載してあります。

◎ 記録しやすかった献立()

◎ 記録し易かった理由は何ですか ()

◎ 記録しづらかった献立()

◎・記録しづらかった理由は何ですか。()

(五日間のメニュー)

	A	B	C	*D	E
1回	フライ盛り合わせ	すき焼き煮	ひじき煮	ご飯	サラダ
2回	チキンカツ煮	焼き魚	ポテトサラダ	ご飯	揚げシューマイ
3回	鯖の塩焼き	餃子野菜炒め	きんぴら	ご飯	中華春雨
4回	豆腐ハンバーグ	酢豚	南瓜煮	ご飯	大根菜の漬け物
5回	豚肉と梅肉サンドフライ	かに玉	肉じゃが	ご飯	きゅり酢の物

* ただし Dのご飯 は除いてください。

《質問9.》今後一般的な食事調査を依頼された場合、A・B・Cいずれの方法であれば協力したいと思えますか。また、その理由はどのようなことですか。

・協力する方法 ()

・その理由()

ご協力ありがとうございました。

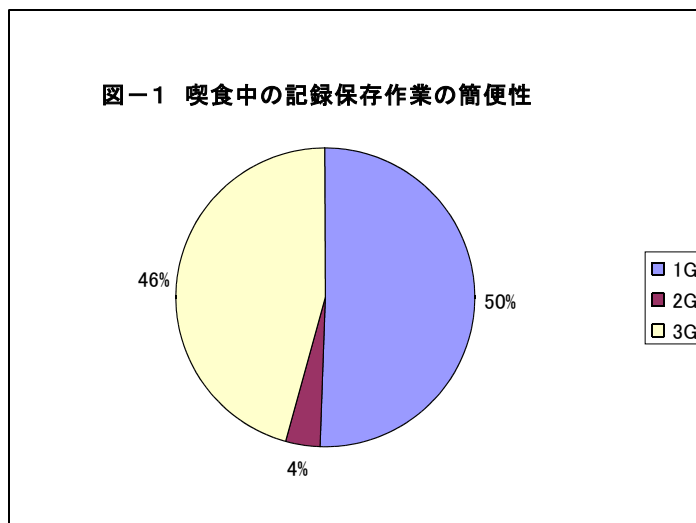
結果および考察

今回のアンケート結果に関しては、被調査者の立場に焦点をおきⅠ. 食事時内容記録保存および喫食時の状況、Ⅱ. 食事内容記録表記時の状況、Ⅲ食事記録内容の精度、Ⅳ. 望

ましい食事調査媒体について検証の4項目に分類して記した。

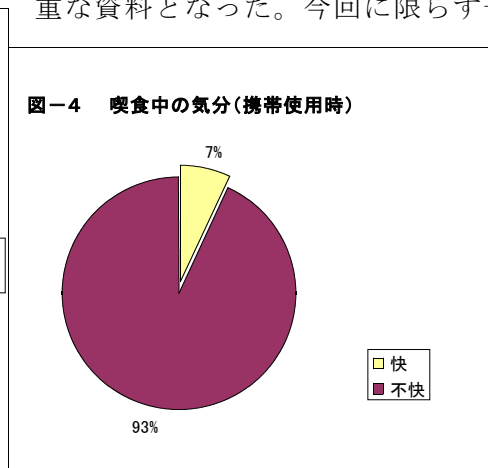
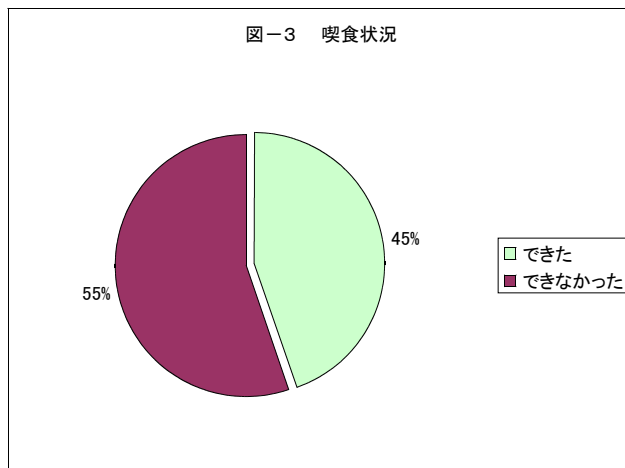
I. 食事時内容記録保存および喫食時の状況のについて

基本的には「普段と変わらない状況で食事を摂ること」が望ましくこれを目標とした。ここでは食事調査という特殊な状況下で2種の機器類を使用することに対する被調査者の「感じ方」を中心に調べた。図1－喫食中の記録保存作業の簡便性・図2－喫食時間・図3－喫食状況・図4－喫食中の気分、にそれぞれ結果を示した。[質問1] 喫食中の記録保存作業の簡便性については、記録保存作業が最も



簡単だと感じた方法（図1）は1G「写真使用」50.1%、次が3G「何もしない」45.8%、そして2G「携帯使用」は4.1%の順となった。1Gの写真による保存の作業は1分足らずで終了するため、被調査者への負担はほとんどなく3G同様「普段と変わらない状況で食事を摂ること」が可能であることが確認された。一方2G「携帯使用」では食事をしながら一つ一つの食品の名称とその重量（数・大きさも含む）をメモリーに打ち込む作業であるため、被調査者への負担は想像以上に重くなっていたことが明確に示された。さらにこれを裏付ける結果として「質問3」の結果、図3および図4に顕著に示された。[質問3]では喫食状況を尋ねたが（図3）、普段と変わらない食事が「できた」と答えたのは、44.6%であり、「できなかった」と答えた過半数の学生は喫食中何らかの違和感を感じていたことが把握できた。特に「できなかった」と答えた学生の中の92.7%が、食事時に携帯を使って記録保存作業をすることに不快感を抱いていたこと（図4）も明らかになった。以上の結果は前報の研究で得られた数量的な結果からは読み取ることのできない精神的要素を含んだ結果であり、今後食事調査を実施する上で被調査者の「感じ方」を知る上で貴

重な資料となった。今回に限らず一

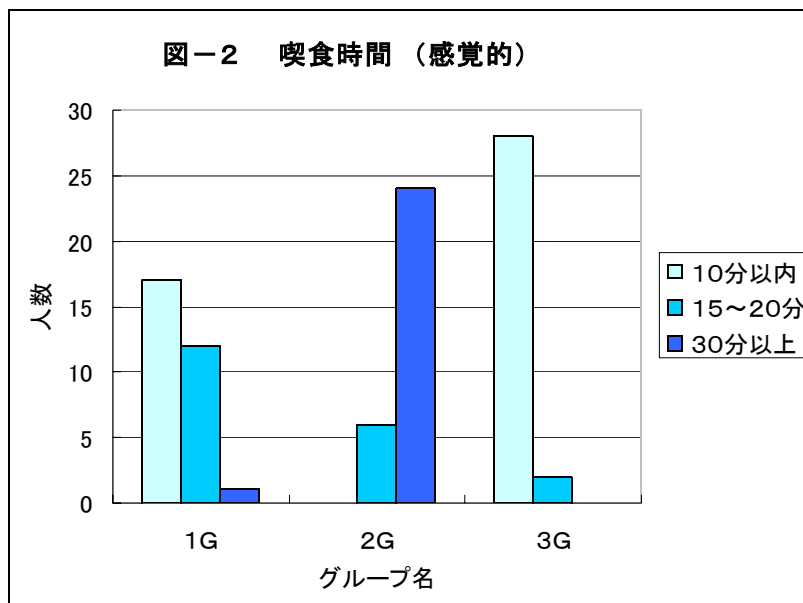


般的³⁾に様々な状況下で食事調査を依頼された場合、被調査者は普段通りの食事を摂りにくく調査期間全般を通して漠然とした負担を抱くとともに不安感を持ち始めることが推察され、調査者側としては被調査者に対し調査の目的・具体的な方法などを十分説明し理解を求めるなど、事前の対応に労を惜しんではならないことを改めて確認することができた。

[質問 2] では食事所要時間そのものではなく被調査者の「感じた時間」を問うている。

(図-2 喫食時間)

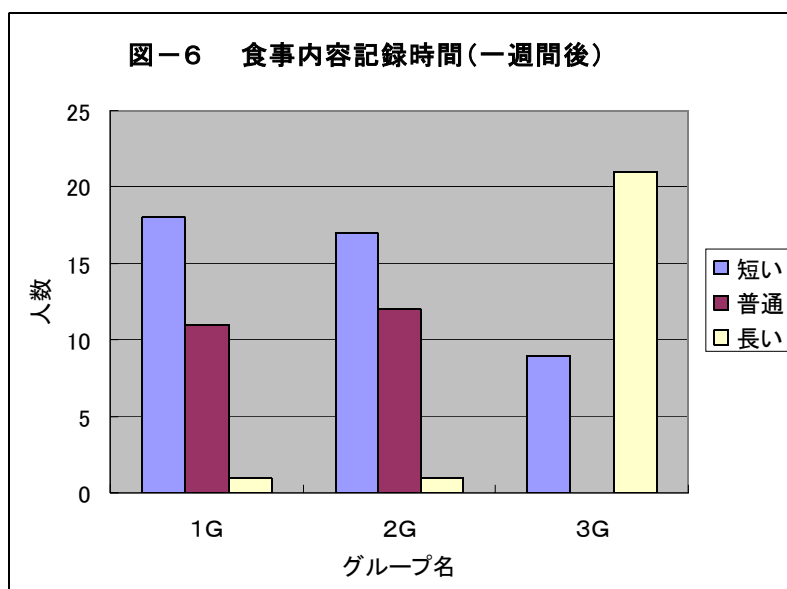
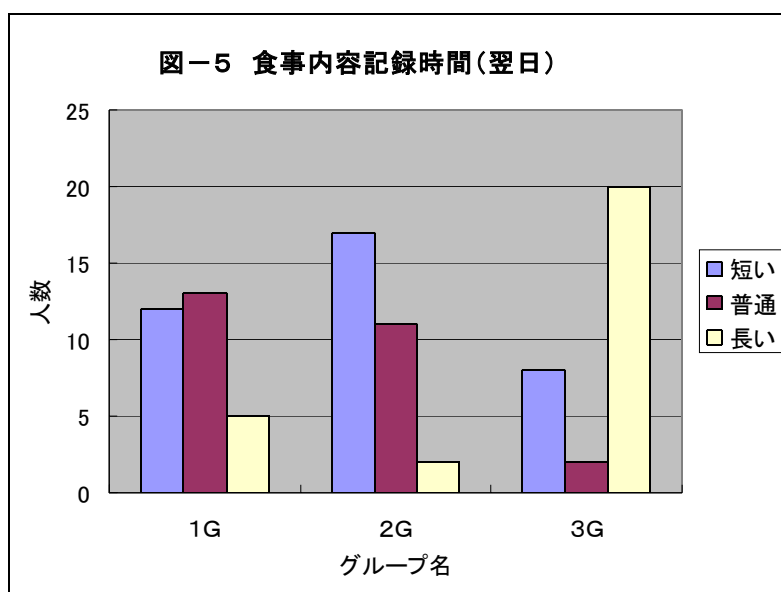
1G「写真使用」、3G「何もしない」グループの喫食時間は概ね 10 ～ 20 分間程度（淡い空色・空色棒グラフ）と感じていたのに対し、2G「携帯使用」では 30 分以上（青色棒グラフ）と先の 2 グループの倍



近くの時間を要したと感じていた学生が多かった。今回の結果は前報で報告した喫食時間の実測値と同様の結果を示したが、携帯(2G)での実測時間が平均 25 分間であったにもかかわらず、感覚的には 30 分以上掛かった（当事者にとっては長時間）と感じていたことは、携帯での作業が被調査者にとって実際以上に負担が大きかったことを裏付ける結果であった。このように実際より長く感じた理由として、携帯の携帯画面やカーソル部分が小さいこと、利き手に箸と携帯を持ち替えつつ、あるいは箸と携帯を左右の手で持ちつつ食事を摂っていたこと、さらに食器の中の食品が何で、どの位のサイズのものかなどいずれも作業に関わる問題点が列挙されたが、同時に被験者にとっては精神面でも細心の注意を払って作業を実施しなければならないというプレッシャーが普段の食事とは異質な気分をさらに増幅させていたのではないだろうか。今回の被調査者のように携帯電話の扱いに慣れている学生にとっても 2G「携帯使用」は負担の大きな作業であったという結果は、今後携帯電話の扱いに不慣れな対象者への活用・推奨を考える上で緊急に解決しなければならない問題であることが提示された。以上 I. 「食事時内容記録保存および喫食時の状況」の結果をまとめると、食事調査を依頼された被調査者が普段と変わらない食事を摂りながら食事記録の保存を実施する場合は、写真（デジタルカメラ）を活用した短時間の記録作業が望ましい方法であることを再確認した。

II. 食事後翌日および一週間後の記録表記について

一般的な食事調査は食事時その場で行うことは希で、ほとんどの場合過去の食事内容について調査する事が多い。よって II での記録表記作業に関する目標は「被調査者の負担を極力軽減できる作業であること」とした。[質問 4. 5] では、被験者が翌日および一週間後の食事調査の記録表記にどの位の時間が「掛かったと感じたか」について問うた。それ



をを選択した少数の学生のその理由は、食事内容を思い出せず早々に表記作業を切り上げ短時間で表記が終了したことによる。

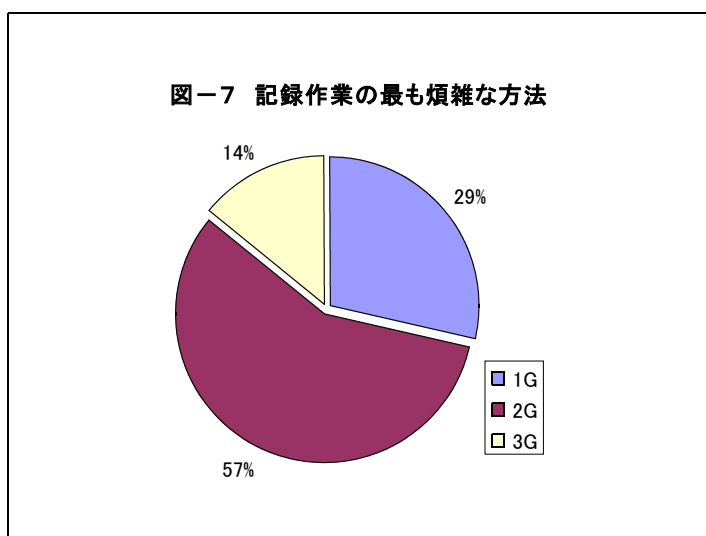
上記のような結果について、1Gでは食事を写した「写真」、2Gでは携帯の「メモリー」と、いずれも表記のための参考資料が手元にあったことが、作業に費やした時間を短く感じさせていたようである。この2グループに対し「何も記録を残していない」3Gでは図5.6で示したように明らかに表記作業を長く感じていた。これは食後翌日あるいは一週間後に摂った食事を思い出すのに時間を要したため、特に一週間も隔たった状況下では献立すらはっきり記憶できていなかった学生もあり、記録資料が手元にない思い出しによる記録表記作業は被調査者の負担を非常に大きくし、同時に一連の作業に対して短絡的に作業を切り上げる負の行動も一部の学生に観察された。これらの結果を前報の実測結果と照合すると、実測所要時間が短時間を示したのは2G「携帯使用」の平均3.5分間と3G「何もしない」の平均3.0分間であった。2Gの結果については今回と一致したが、3Gに関しては

それ図5—食事内容記録時間(翌日)、図6—食事内容記録時間(一週間後)、図7—記録表記の作業の負担状況を示した。翌日(図5)では、表記時間が「短い」あるいは「普通」と感じた学生が1G「写真使用」、2G「携帯使用」で同数程度を示していた。この2つのグループに対して3G「何もしない」では表記に要した時間を「長い」：クリーム色の棒グラフと感じた人数が20人・67.4%もいた。続いて一週間後(図6)では1G「写真使用」、2G「携帯使用」では表記時間を「短い」あるいは「普通」と感じた学生が合わせて90%以上と翌日での結果より増加したが、3G「何もしない」では更に「長い」と感じた学生が増加した。なお3Gで短い

実測所要時間が短時間であったにもかかわらず今回の記録表記作業を「長く」感じたズレは注視すべき点であった。また 1G「写真」については実測所要時間は平均 5.5 分間と他の 2G「携帯」3G「何もしない」グループと比較し明らかに記録表記に長い時間を要していたにもかかわらず、今回の結果では 2G「携帯」について短時間で終了できたように感じていた。以上Ⅱの結果をまとめると、従来から一般的に実施されている 3G「何もしない」グループのような方法は、記憶のみを辿って食事調査を行う作業であり被調査者に対して大きな負担を与えるだけでなく、作業終了後までも不満足感や不安感を残す可能性があることを明確にすることができた。このような背景を鑑みれば、食事内容をできる限り再現できる方法として 1G「写真」や 2G「携帯」などの媒体を活用することは、被調査者の作業に対する負担の軽減化に有効であるとともに、前報の実測値の結果からは推測することのできなかつた精神的な「満足感」「安心感」など本来の食事調査に関わる要素とは別次元の要素に対しても効果的に作用していることが示唆された。そしてこの要素は被調査者が作業を円滑に実施するうえで重要な要素であることを把握することができた。

Ⅲ. 記録の煩雑さと精度について

食事調査の目的は、短時間により詳細で正しい内容を入手することである。今回の 3 種類の方法（写真：デジタルカメラ・携帯・何もしない）の中で最も正確に短時間に記録表記ができたと感じたのはどの方法であったのか、またその理由などについて被調査者の立場からの意見を問うた。質問 6 では食事調査全般を通じて最も煩雑だと感ずるものを選択してもらった。（図-7）最も煩雑であったと感じたグループは過半数以上 56.5%の 2G「携帯使用」であった。

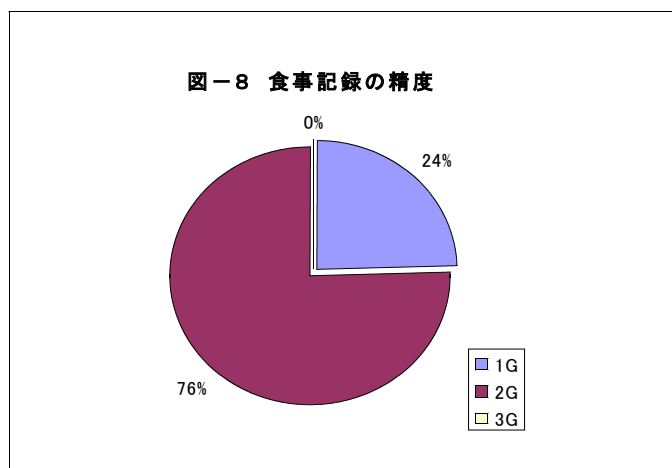


I・Ⅱの結果からも裏付けられたように「作業」だけから見れば喫食時の箸と携帯の使い分けから始まり翌日・一週間後の食事内容の細かい記録表記作業まで、全般を通じて被調査者に対し負担は大きかったと言えよう。続いては 1G「写真使用」であったが 2G「携帯」の大変さと比較すれば程度は軽いものであった。むしろ「写真」に写すだけの手間いらず

で資料をつくることができ、しかも必要な時に時間の経過を気にしなくても表記ができることは、針谷ら⁴⁾の報告にもあるように被調査者への負担が軽く活用し易い重宝な機器の一つであることが再認識できた。

最後に食事調査の要となるべき精度に関して質問 7 で問うたところ(図-8)のような結果となった。圧倒的に支持されたグループは 2G「携帯使用」で 75.7%となった。1G「写真使用」では写真はありのままの献立が写っており、見える範囲の食品は名・数・大きさいずれも網羅できるのであるが、見えない部分に対しては曖昧になってしまい若干確実性

が乏しかつたと感じたようである。その点 2G「携帯」は図－4 および図－7 の結果に示されたように食事時および記録表記時の煩雑さは大きくても、食べながら一つ一つ食品を記録する作業は最も正確に表記できたと感じたのであろう。また 3G「何もしない」については、全員が上記 2 種の機器と比べ記録が非常に曖昧になったと感じ精度に関



する支持は 0% であった。これらの結果は精度に関する実測結果とも概ね一致していた。

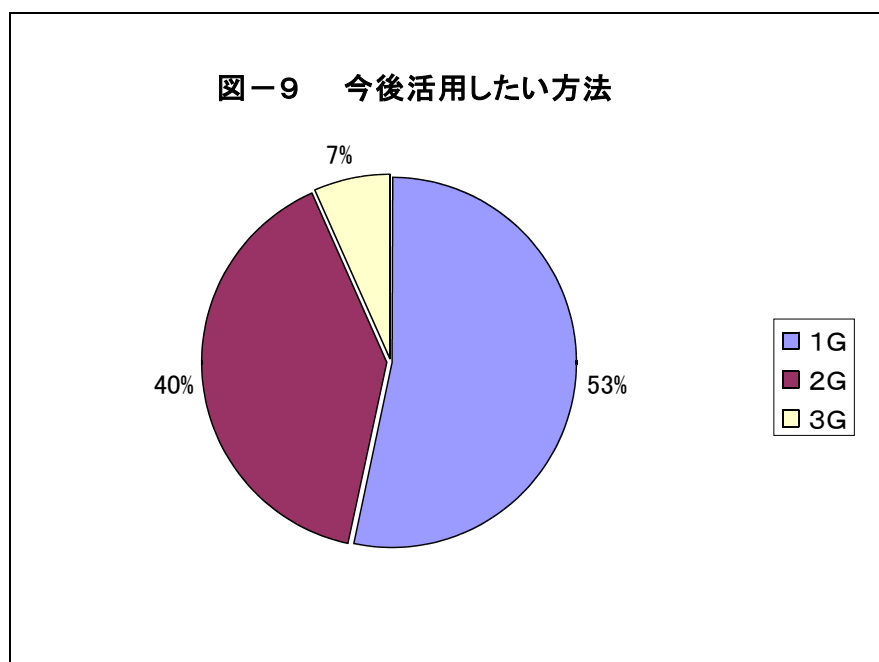
なお記憶の精度に影響する要素として献立内容の違いも無視できないものである。そこで被調査者に対して、今回実施した献立 5 回分の献立内容と記録表記に関わる難易度について質問 8 で調査した。(表 2) その結果表記し易い献立の 1 位は「鯖の塩焼き」で上位 5 献立を選んだ理由としては、① 日常なじみのある献立、② 食材が単品の献立、③ 大きさ・数が明確な献立、④ 食品の種類が少ない献立などであった。また表記し難い献立の 1 位は「酢豚」「野菜炒め」で以下 5 献立を選んだ理由としては、① 食品が混在していて読み取りにくい献立、② 食品材料が小さくて種類が多い献立、③ 調理経験のない献立などであった。表記の難易の条件は上記の理由に上げられたように、調理経験の多少や食品の知識のほか、食品の種類・調理形態なども大きな要素となっており、これらによって表記作業の軽重は決定されていた。

表 2 献立によるの表記の難易度

表記し易い献立	表記し難い献立
1. 鯖の塩焼き	1. 酢豚.
2. フライの盛り合わせ	1. 野菜炒め
3. 肉じゃが	3 豆腐ハンバーグ.
4. きんぴら	3 かに玉
5. チキンカツ煮	5. 中華風春雨

IV. 望ましい食事調査媒体について

[質問 9] に食事調査の記録方法として、今回設定した条件の中ではどの方法を活用するかに関して質問したところ次のような結果が示された(図 9)。記録方法として活用したい方法は過半数 53.2% の学生が 1G「写真」を選択した。その理由は時間的にも作業上の手間も最も少なく、写真の形で記録を残せる点を利点として上げていた。また 2G「携帯」の活用に関しては 40.1% と予想以上の学生が支持していた。食事中に携帯を操作する作業は喫食状況としては非常に不快と感じ(図－4)、また記録作業も繁雑と感じていた(図－7)にもかかわらず、その後の記録表記作業においては携帯のメモリーを活用し効率的かつ正確に表記することができ(図－8)、食事調査全体としては被調査者の立場からの満足感が大きかったことが高い支持を導いたものと推論する。この結果を I から III



の結果と併せて考察すれば、食事調査を実施するにあたって被調査者に与える作業の繁雑さや不快感などのマイナス要因は、作業後の精度の高さや満足感などのプラス要因が大きくなることで、調査全体として「十分納得できる作業」を行えたと感じ

るのではないかという推論を裏付ける結果となった。

まとめ

以上食事調査方法の手段として「写真：デジタルカメラ」「携帯電話」「何もしない」の3種につき体験した学生にアンケートを実施した結果、Ⅰ．食事時の記録保存が簡単であり食事中のQOLを満たすこと（食事を満喫できること）、Ⅱ．食事後の時間の隔たりに影響されず、記録表記作業の負担や不快感も少ないこと、Ⅲ．食事内容はできる限り正確に表記できること、Ⅳ．調査者が食事調査作業に納得し満足感を抱くことができること、そして今後食事調査において積極的に活用したいと思う方法、などを総合的に考察した場合、食事調査に活用できる視覚媒体としては、「写真：デジタルカメラ」が最も適しているという前報の結論を再確認した。特に今回は被調査者の視点から調査を行い、実測値からだけでは理解することのできない精神的要素が一連の調査作業に大きく影響することを新たに把握することができた。なお写真の活用に関しては既報⁵⁾や川村ら⁶⁾が述べているように、食器の内側、あんかけ・ルーなどの調理法、あるいは食品が小さくしかも種類が多い献立などでは食材の見落としも多々生ずるため十分留意する必要がある。

最後に図-9で40.1%と予想を越えて支持されていた「携帯電話」に関しては、この機器の持つ手軽さは、食事中いつでも記録を保存することができるという利点として作用し、記録（食事）が単純で被調査者への負担が軽い内容のもの（例えば飲料・間食類など）であれば、今後大いに活用できる視覚媒体の一つとなるであろう。現代のように一日を通して食事の内容・場所・そして時間などが複雑多様化している生活環境において、今回の研究で使用した2種の視覚媒体（写真、携帯）はそれぞれの効果的な機能を目的に応じて適宜に活用させれば、食事調査方法の簡便性と高い精度の実現のために十分貢献できる機器となることが今回の研究で明らかになった。現在カメラ付携帯電話の普及もめざましく⁷⁾、外来糖尿病患者の食事指導を始め職場での健康管理の一環としてあるいは学校のスポーツ

選手の食事管理などに積極的に活用されている。このような社会ニーズを反映してこれからの食事調査方法は大きな変革の時期を迎えることは明らかで、今後さらにこれらの視覚媒体の具体的な活用方法を提示することが急務となつてこよう。

引用文献

- 1) 内藤初枝：静岡県立大学短期大学部特別研究報告書（平成 13.14 年度）－ 47 （2003）
- 2) 菅原和夫：栄養学雑誌（47） 267-272 （1989）
- 3) 今枝奈緒美 他 11 名：栄養学雑誌（58） 67-108 （2000）
- 4) 針谷順子・足立己幸：日本健康教育学会誌（1） 17-33 （1993）
- 5) 内藤初枝：静岡県立大学短期大学部研究紀要（15-W）-2 （2001）
- 6) 川村考 他 11 名：日本公衆衛生学会誌（42） 992-998 （1995）
- 7) 田嶋佐和子・木村穰：臨床栄養（100） 1- 28-33 （2002）

（2004 年 3 年 29 日 受理）

