

写真記録による食事調査の妥当性 (1)

小島しのぶ 安藤しづえ* 新里高弘**

(*名古屋大学医学部大幸医療センター在宅管理医療部, 東海学園女子短期大学非常勤)

(**名古屋大学医学部大幸医療センター在宅管理医療部内科)

The Usefulness of Dietary Survey by Recording Photographs(1)

Sinobu Kojima Sizue Andou*

Takahiro Sinzato**

1. はじめに

食事調査の方法としては、「24時間思い出し法」、「食品摂取頻度調査」、「食習慣」、「食物摂取日誌」、「個人別秤量調査」など多くの方法が利用されているが、食生活全体を把握しようとする場合は一般的に多く利用されている調査方法としては「24時間思い出し法」「個人別秤量調査」が多く採用されている。特に「個人別秤量調査」は国民栄養調査で使われている方法であり、最も正確な方法として評価されている。

しかし、この方法は調査対象者に対する秤量等についての事前の指導・教育・理解度の確認が必要とされる。また、被調査者の負担が多く、日常的に実施することは困難を伴う事が予想される。特に調査を長期にわたって実施しなければならないような場合には継続性に乏しくなる恐れがある。

「24時間思い出し法」は食品の重量を目安重量から換算をする際に誤差が生じやすく正確さに欠ける。正確さに欠ける点に関しては、田中¹⁾によれば、「実際に摂取された食物が思い出されなかったり、食べていない食物が申告されたりする。また、食べた食物の量は、食物名よりも忘れやすい」といわれている。特にこの方法は慢性疾患等の患者の食事調査の場合は摂取する食事全体に正確さが求められことから、栄養指導上限界があると思われる。

われわれは、最近慢性疾患の患者に摂取している食事を撮影させ、その写真を媒体にして栄養指導を実施し、食事療法による症状への効果判定を試みている。

その結果、写真記録による方法は、秤量調査より簡便であり、被指導者の食生活の把握が正

確かつ栄養指導の効果もあがることを経験している。他方、被指導者にとっても秤量及び記録という一般的には面倒な行為を省き、栄養指導にも気楽に臨めるという評価を得ている。

しかし、写真記録による栄養指導およびその効果を確立するためには、指導する側の写真から判定する力量と熟練が必要とされる。

そこで、献立写真による食品重量・調味料等の判定力を養うための条件、判定力の確立に至る過程、写真記録による調査の妥当性を明確にする目的で学生を被検者として調査を試みた。

2. 調査方法

短大生64名を被検者として、1998年4月から5月までの約一ヶ月の期間をもうけて学生自身に献立作成・調理時の秤量と食品重量の記録・写真撮影を課した。献立写真からの重量の判定には学生の撮影した写真と市販の献立写真の2種類、合計3種類の献立写真を使用した。また、学生の基礎的力量を把握する目的で、アンケート調査を実施した。調査内容は、①食品12種類の目安重量の解答②日常的な食品の購買・献立作成・調理の頻度に関する項目についておこなった。

1) 献立写真による判定方法

判定方法は図-1に示したとうりである。

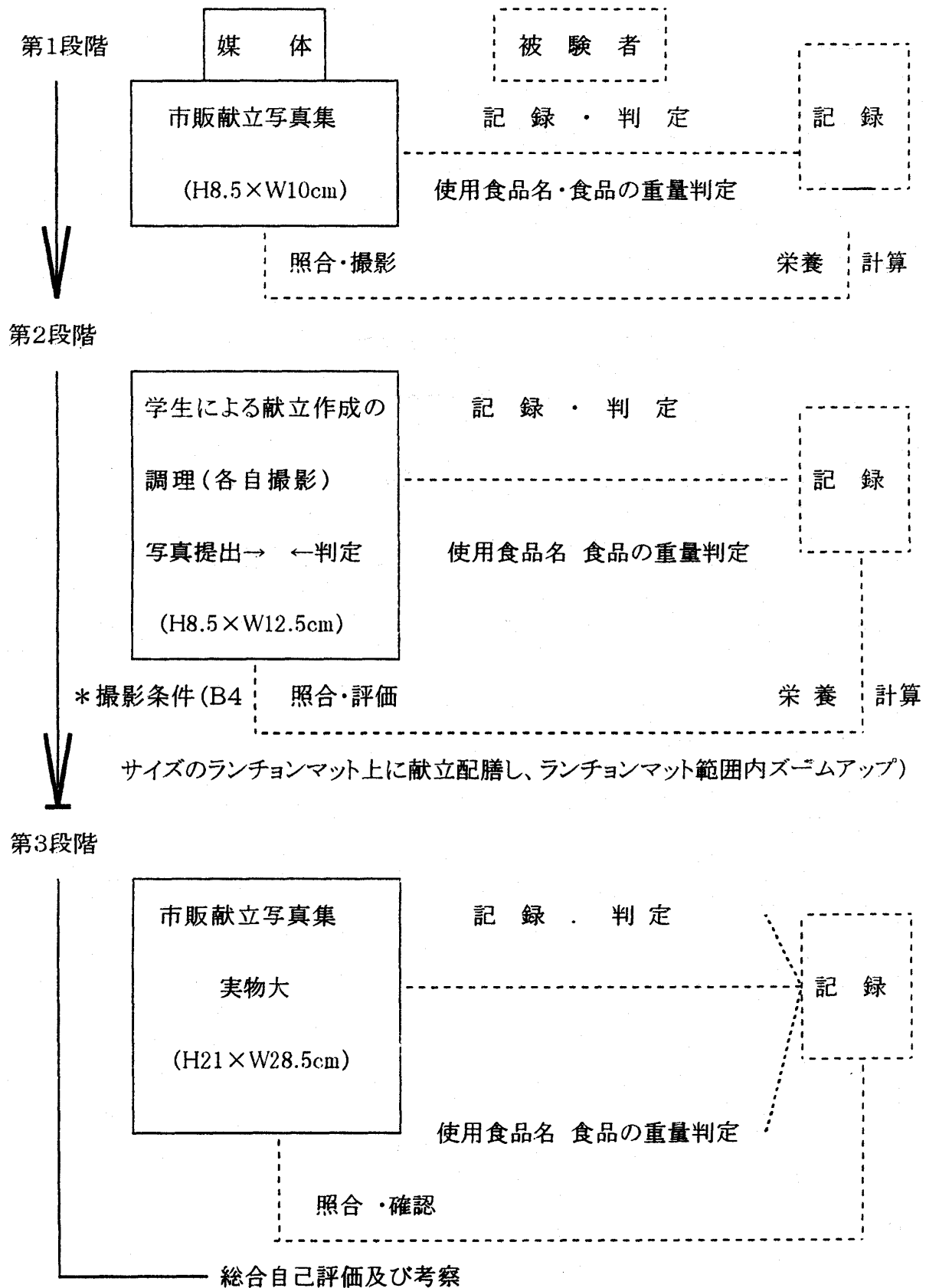
第一段階として市販の献立集により献立写真(H8.5×W10cm)を各自に1枚ずつ配布し、献立名と使用食品、使用重量、使用調味料の種類と使用量を記録させた後、献立に使用されている食品の重量等を示し学生の判定結果と照合させて評価をさせた。

第二段階は、学生自身の撮影した写真(H8.5×W12.5cm)を学生相互で交換させ同様に重量の記録をさせ、写真撮影者が判定結果と自分の記録とを照合して判定した学生に提示させ、評価をさせた。

第三段階は、市販のもので食品の実物大(H21×W28.5cm)の献立写真を学生各自に配布、同様に判定と記録をさせ正確な重量と照合をさせ、評価をさせた。

2) 写真記録による判定力の評価基準

献立写真の食品重量の判定結果の評価基準は以下のように設定した。献立の食品の使用重量との誤差が±10%以内の判定がされたものをA群(良)、誤差が±20%以内の判定がされたものをB群(可)、誤差が±20%以上の判定のものをC群(不可)とした。



図一 食事調査の写真判定及び訓練の方法

3. 結果

1) 学生の基礎的力量推定のため調査結果

被検者とした学生の基礎的力量を推定するためにおこなったアンケート結果は図-2と表-1のとおりであった。

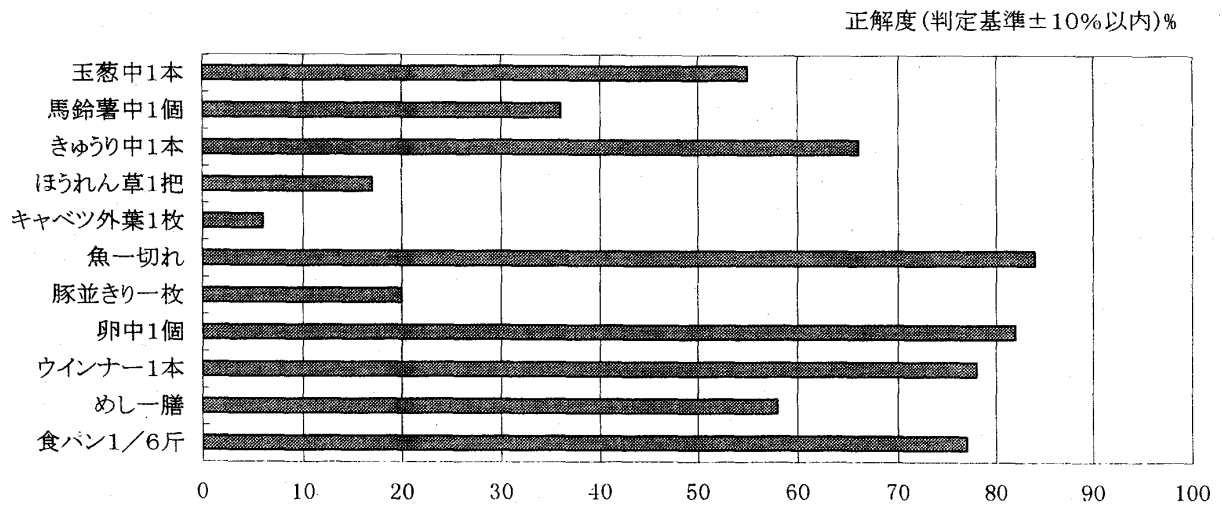


図-2 被験者の基礎的力量の調査結果

表-1 被験者の基礎的力量に関する調査結果

1. 調理頻度 (%)		2. 計量習慣 (%)	
毎食調理する	0	全て計量する	8
1日1食～2食調理する	30	食品類のみ計量する	7
1日1食調理する	30	調味料のみ計量する	13
週に1, 2回調理する	22	すべて適当にする	72
年に数回調理する	16		
全く調理しない			
3. 食品の買い物頻度 (%)		4. 食品の購買種類 (%)	
毎日する	0	パン類	73
週に1回～数回する	63	乳製品類	58
月に1回程度する	20	野菜類	50
ほとんどしない	17	菓子類	44
		嗜好飲料水	34
		卵類	28
		魚肉類	23
		インスタント食品他	23
		果物	19

①食品12種類の目安重量についての解答状況

食品の重量については食品の目安量²⁾³⁾を参考にして目安量の±10%以内の範囲の解答をしたものを正解の範囲とした。その結果は図-2に示したように±10%以内の解答率が高かった食品は、魚の切身、卵、ウインナーソーセージ、食パンであり70%~80%の学生が正解範囲の解答であった。

次に正解の範囲の解答の高かったのは、馬鈴薯36%、玉ねぎ55%、きゅうり67%、めし58%であった。最も正解の範囲の解答が低いものは、豚肉の薄切り、ほうれん草(一把)、キャベツ(1枚)などの部分的に使用する食品類であり、豚肉は20%、ほうれん草18%、キャベツ7%と低い正解率であった。

②日常的な調理の頻度・計量習慣、食品の購買頻度・購買する食品類についての調査結果

調理の頻度は一日に1回から2回は調理にかかわっているのが30%、週に1回から2回かかわっているものが30%であり、これらをあわせると60%の学生は日常的に調理にかかわりをもっているといえる。他方、年に数回と答えたものは22%、まったくしないものは16%であり日常的に調理にかかわる頻度が非常に低いあるいはゼロをあわせると38%が学校以外では調理にかかわらないということがいえる。また、調理にかかわりがある場合の計量の習慣については、全て計量、食品類は計量、調味料は計量をあわせると28%がなんらかの計量行動はしているが、72%の学生は全て適当にしており日常的に計量の習慣はないということがいえる。

食品の購買については週単位では63%、月単位が20%、ほとんどしないが17%であった。購買する食品類はパン、菓子類、乳製品類、嗜好飲料水、インスタント食品といった調理行動の伴わないものあるいは伴わないと思われるものが多く、野菜類、卵類、魚肉類、果物といった生鮮食料品の購買は少ない傾向であった。

これらの結果から、被検者の学生たちは日常的に調理に関わる経験や食材を直接手にすることが少ないことが明らかにされた。

2) 献立写真による食品の重量判定の訓練結果

①献立写真の各段階における判定結果

図-3は献立写真の判定を段階別に示したものである。

第一段階の市販の献立集の写真(H8.5×W10cm)による判定結果は、A群(±10以内の誤差)は27%、B群(±20%以内の誤差)は13%、C群(±20%以上の誤差)60%であった。A B群あわせても40%であり、正解から掛け離れたものが半数以上を占めていた。

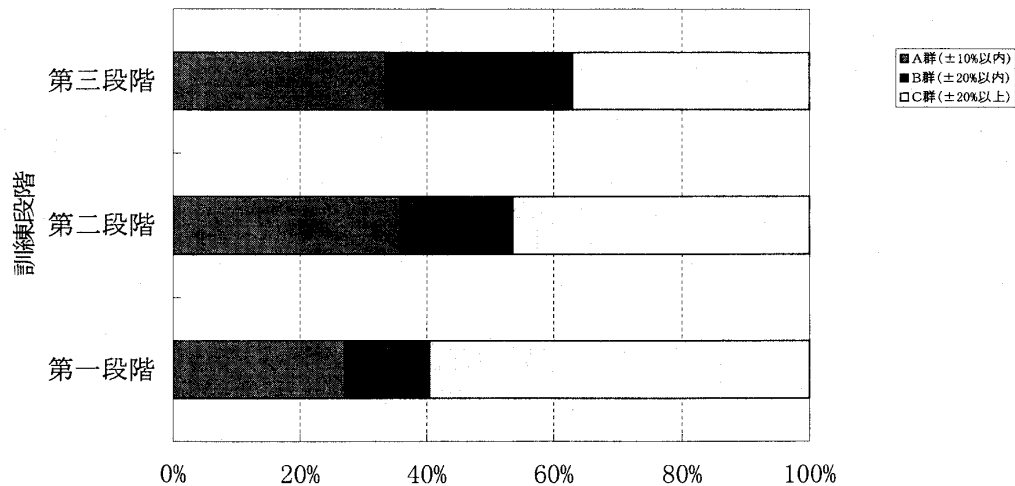


図-3 訓練の段階別正解度

第二段階は、学生の撮影による写真（H8.5×W12.5cm）を媒体にした判定結果である。A群は35%、B群は18%、C群は46%であった。この段階ではAB群がそれぞれ増加しC群が減少した。

第三段階は市販の献立集の実物大の写真（H21×W28.5cm）の判定結果である。A群は33%、B群30%、C群37%であった。

以上の結果からは、写真の判定は段階を経るごとに正解度が増加している。但し、第一段階と第二段階は写真のサイズはほぼ同じであるが、第三段階は実物大の写真でありサイズによる判定の差が考えられる。しかし、第二段階は学生が撮影した写真であり、写真の中には焦点のぼけた不鮮明なものもあり第一段階と第二段階との正解率の差についてはより慎重な考察が必要とされる。また、調査対象全体での判定結果からは回を追うごとに判定結果が向上しているが、個々の学生ごとでは段階を経るごとに重量の判定が向上しているケースばかりではない。これは判定に利用した写真の献立によっては学生の献立に対する知識の有無により段階を経ても判定に成果が表れないことが起こっていると思われる。

②写真判定における主食、副食別の判定結果

表-2は写真判定における主食、副食（主菜・副菜）別の判定結果である。

主食3種類の中でどの段階においても正解率の高かったのはパン類であり、実際の食品重量より最も掛け離れていたのは麺類であり、段階を経るごとに正解率の高まっていったのはめしであった。

副食を主に主菜として使用される食品類、および副菜として使用されることが多い食品類の別に判定結果をみると、卵類はどの段階においても正解率が高くどの段階においてもA群の解答が70%~78%であり、魚類は卵類ほどの正解率ではないが段階を経るごとに正解率が高まっていった。しかし、貝類においては第一段階、第二段階いずれにおいてもC群の解答しか

表-2 写真判定における食品の重量記録結果

写真判定記録食品 A群 (±10%以内) B群 (±20%以内) C群 (±20%以上)	第一段階 (%)			第二段階 (%)			第三段階 (%)		
	A群	B群	C群	A群	B群	C群	A群	B群	C群
主食食品類									
精白米めし	0	26	74	20	80	0	22	40	38
パン類	76	15	9	70	22	8	70	12	18
麺類	0	25	75	0	18	82	16	18	64
主菜食品類									
魚類	15	18	67	20	18	62	32	29	39
貝類	0	0	100	0	0	100	0	30	70
肉類	0	12	88	0	0	100	24	23	58
卵類	78	12	0	70	21	9	78	22	0
加工食品	0	30	70	0	10	90	12	10	72
副菜食品類									
乳製品類	36	41	23	28	51	21	20	72	8
根野菜類	0	28	72	0	30	70	29	24	47
葉野菜類	14	18	68	0	9	91	18	28	54
その他の野菜類	16	36	48	8	20	72	20	30	50
芋類	0	33	67	32	6	62	24	17	51
海草類	0	19	81	6	8	86	10	22	68
果物類	24	38	38	18	14	68	36	30	44
調味料類	22	18	60	15	19	64	32	29	39
油脂類	19	13	68	21	28	51	40	29	31

得られず第三段階でB群の解答が30%になった。肉類も貝類と同様の傾向を示し、第三段階においてA群が24%、B群が23%の解答であった。野菜類、芋類、海草類は段階を経てもC群の解答率が高い傾向を示し、乳製品類は段階を経るごとにC群の解答率が減少しているが、卵類、魚類における正解率には及ばなかった。果物類、調味類、油脂類は3種類とも野菜類等と同じような傾向を示したが、第3段階におけるC群の解答率が野菜類に比較すれば減少している。

③写真判定における食品の記録漏れについて

図-4は学生の判定記録に記載されなかった食品の数を、訓練の段階別に学生数で示したものである。なお、記録漏れとした食品数の内訳は、記録されなかった食品及び献立に使用されていない食品をあわせた数である。

全体的にみると訓練の段階を経るごとに記録漏れが減少の傾向を示している。

また、記録漏れの多かったものは、調味料類、油脂類であった。また、実際の使用食品と異な

った食品類を記録しているものも多く、図のような結果となった。

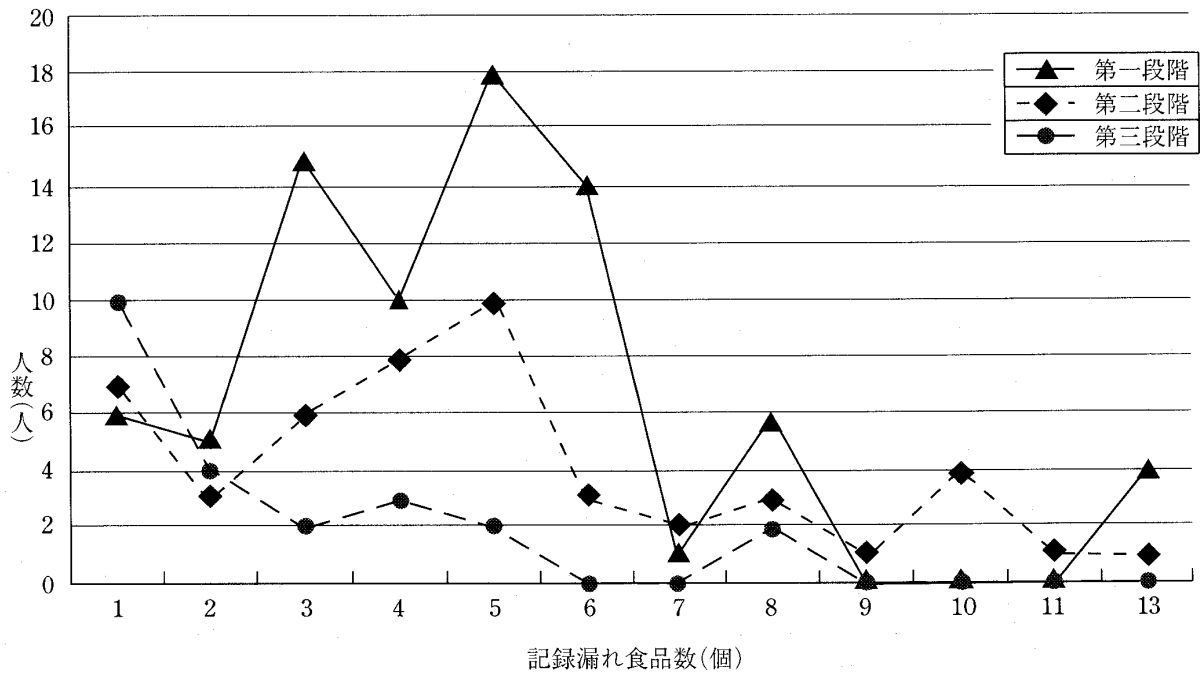


図4 判定訓練の段階別における食品の記録もれの推移

4. 考 察

栄養指導の実施にあたっては、被指導者の現状把握は第一義的に必要かつ重要な事柄である。ことに食事療法を治療の一環としている患者の場合は食事調査の重要性は自明のことである。

食事調査の方法として最も正確な方法は、各自が自分の食べる食事をその都度「秤量」して記録することである。しかし、現実の問題として被指導者に食事毎の秤量或は調理担当者が調理前に食品を秤量するということは被指導者等の負担が大きく、また、継続性に欠けることが考えられる。他方、「24時間思い出し法」も食事調査では、しばしば利用される方法である。この方法は調査方法としては被指導者の負担は秤量法よりは軽い方法ではあるが、やはり継続性においては秤量法と同様であり、正確さにも欠ける。¹⁾ また、近年はパーソナルコンピュータの普及により、デジタルカメラを利用した食事調査が検討され始めている。⁴⁾⁵⁾ しかし、デジタルカメラの普及度、被指導者の側の条件等必ずしも普遍的な方法とはいえない。

そこで、摂取した食事内容を最も手軽にしかも正確に再現する方法として写真撮影による食事調査を試みて、栄養指導を実施した結果、一定の成果を経験している。

写真記録による方法の場合は指導者側の条件として、献立毎の使用材料・食品重量・使用調味料の種類・使用量等に対して熟知していることが求められるが、写真による食品重量の判定

の経験回数も深く関連し、媒体として使用される写真のサイズ、精度も重要な条件となると考え学生を被検者として3回にわたって写真判定を試みた。

①献立写真による食品重量の段階的経過による正解度の推移

時間の制約のあることから献立写真による食品の使用量の判定回数は3回のみとした。正解に近い判定としたのは、食品の使用重量の±10%以内と±20%以内の誤差のものとした。なお、被検者は日常生活において、献立作成、調理、素材とする食品類とのかかわり、食品類・調味料等の計量といったことについては部分的には経験をしているが、これらの総てにかかわる機会は学校における実習以外には皆無の学生であるが、結果は、段階を経るごとに正解に近い判定が増加していった。

食事調査において写真記録による方法でおこなう場合は、写真による食品重量の判定の頻度を多くすることにより、正確な食事調査となることがこの結果からうかがえる。

②写真のサイズ・精度が判定に与える影響

判定に使用した写真のサイズは第一段階が市販の献立集の写真(H8.5×W10cm)、第二段階は学生自身が撮影したもので(H8.5×W12.5cm)、第三段階は市販の実物大(H21×W28.5cm)のものを使用した。第一段階と第二段階では写真のサイズに大きな差はないが結果に多少の差がみられた。また、第三段階では第二段階に比較して判定結果に差がでており、実物大の写真による食事調査が最適であることが判明した。

他方、写真の精度の良し悪しでは、学生自身が撮影した写真の中には焦点の合っていないものも見受けられ、詳細に学生の記録と写真を点検してみると食品の記録漏れの大きな原因となっている。

食事調査に写真記録による方法を導入する際には、写真の精度のより高いものを被指導者から提供させることがポイントとなると思われる。

5. 要約

栄養摂取状態の実態把握の方法として各種の調査方法がその調査目的に応じておこなわれている。しかし、いずれの方法も摂取された食事内容と摂取食品および摂取重量等における再現性の面で曖昧さのあることが問題点として挙げられる。

本報告では食事調査における摂取食品及びその重量の再現性をより高める方法として写真記録を導入することを試みた結果、写真のサイズ・精度の条件の整備、指導者の写真記録による判定の訓練(回数)等が満たされれば、食事内容はより正確に再現されることが明らかになった。

参考文献

- 1) 田中平三監訳：食事調査のすべて，第一出版，1996.
- 2) 香川 綾監修：四訂食品成分表，女子栄養大学出版部，1998.
- 3) 斎藤禮子他：最新栄養指導演習，建帛社，1997.
- 4) 栗原美香他：摂取量調査の方法と精度の検討ーデジタルカメラを用いた食事調査の有用性ー，第45回日本栄養改善学会講演集，1998.
- 5) 藤井千鶴子他：デジタルカメラ画像を利用した食事調査法ー食品構成パターンとの併用ー，第45回日本栄養改善学会講演集，1998.
- 6) 白波瀬千晶他：臨床透折，vol. 13, no.3, 1997.