

フに示した。結果は遠見視力に関しては 0D から 0.5D の部分を頂点とするグラフを示し、近見視力に関しては-3D を頂点とし遠視方向に視力が低下するグラフとなっていた。例えば遠見視力が 0.4、近見視力が 0.9 であれば、-2D という近視であることが分かる。他眼の屈折状態がこれとかけ離れていれば通常の状態でなく診察が必要な可能性がある。また眼の疾患のスクリーニングとしてもう一つのアプローチの方法を考えた。日常生活において必要な視力は新聞を読む、本を読むなど 0.5 から 0.7 程度必要である事が知られている。そこで矯正視力が 0.7 未満の視力不良群における近見視力および遠見視力の状態をグラフ化してみた。視力良好群の場合では、-1D の近視と、2.5D の遠視の部分で、遠見視力、近見視力とも 0.8、0.5 程度で一致する例外があるが大部分で遠見視力、近見視力ともに乖離しどちらかの視力が 0.8 以上あるのに対し視力不良群では、遠見視力、近見視力ともにどの屈折状態においても近接しており、両者とも 0.6 未満であることが分かる。この上記の 2 つの方法を用いて疫学的なアルゴリズムを作成すれば、眼屈折値を測定する眼科専用の高価な機械が無くても視力不良の患者を効率的にスクリーニング可能なのではないかと思われた。

2-4-5)

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）

分担研究報告書

在宅医療支援病棟における栄養

研究分担者 金子 康彦 独立行政法人国立長寿医療研究センター栄養管理部 室長

研究協力者 今泉 良典 独立行政法人国立長寿医療研究センター栄養管理部 管理栄養士

研究要旨

在宅における栄養管理の必要性について客観的な視点から課題を明確するため、当センター在宅医療支援病棟（以下：在宅支援病棟）のシステムを利用して入院される患者の入・退院時の栄養状態について検討する必要がある。

入・退院時の栄養状態を把握し、入院期間や栄養補給法、疾患別の違いに分け比較検討した。身体計測には、体組成計（InBody S20）を用い評価した。また、利用患者家族へのアンケートを実施し、在宅での食生活・栄養管理の問題点を調査した。その結果をもとに、ゲル化嚥下食の安全性についても検討を行った。

その結果、このシステムを利用している多くの患者において入院時の栄養状態は、低栄養状態であったことが分かった。入院期間の長さや経口栄養法・経腸経管栄養法・経静脈栄養法の栄養補給法の違いにより退院時の栄養状態には差が見られた。入院期間が短期化するほど、栄養状態が悪化し戻らないまま退院に至っている結果を得た。栄養補給法により、退院時の栄養状態は異なり、特に経静脈栄養法での状態が悪い結果を得た。疾患別では、大きな違いは得られず、全体の結果同様に食事摂取量に改善傾向はあるが、栄養状態は改善できないまま退院している結果を得た。一方でアンケートでは、多くの介護者が食事・栄養についての問題を抱えており、特に食形態について不安が多い結果を得た。その結果を踏まえ、食形態として問題点が多いとされる嚥下調整食について物性測定を行い、たんぱく性食品を利用した料理の温度変化による物性（硬さ・付着性）の問題点を具体化し、改善に向けた方向性を得ることが出来た。

入院時より管理栄養士が早期から退院支援を考慮した栄養管理を実施することでスムーズな退院支援に繋がると示唆された。医療機関での入院期間が短縮する中で、在宅での継続的な栄養支援の必要性が示唆されることが明らかになった。

研究をとおして在宅医療に視野を広げることで、在宅栄養支援に向けた地域活動（“在宅栄養支援の和”の活動）を始めることに繋がり、地域包括支援システムにおける食生活・栄養サポート体制の構築に向け大きく前進したと考える。

研究背景及び目的

高齢者の在宅における栄養管理の状態は、様々な特有のリスクや独居、老老介護などの生活背景などにより十分に管理されている状況ではない。また、背景因子として高齢者の「フレイル」がおよぼす影響が大きい。「フレイル」を構成する様々な要因が進行するこ

とにより、日常生活動作（ADL）に障害をきたし、全面的な生活支援が必要となるリスクを負っている。これらの視点を踏まえ、総合的方策を検討する際の3大介護要素としては、食事、排泄、入浴が掲げられており、なかでも食事に伴う栄養管理はあらゆる疾患に対する生活指導や医学的介入の基盤になるものである。なぜなら低栄養状態の持続は高齢者が抱える多くの重大なリスクの悪化を及ぼし、患者のADL低下や介護者負担増加に繋がる事が知られているからである。当センターも含め、様々な医療機関・介護施設などではNSTなどのチーム医療を中心として栄養管理を積極的にサポートして疾患の治療に大きく貢献している。一方では、医療機関での入院患者の在院日数の短縮傾向があり、栄養状態の維持改善に至らない状態での退院となっているとも言われている。それらの影響もあり、地域と連携したチーム活動の必要性に注目が集まり、その実施に向けて社会的システムの構築の必要性が急務の課題となり、強く要望されている。

そこで、在宅支援病棟入院患者の入退院時の栄養状態を把握し、在宅における栄養管理の必要性について客観的な視点から課題を明確にすることを第1の目的とした。また、在宅支援病棟を利用する登録医、登録患者の家族より栄養・食事サポート関連のアンケートを実施した結果より、食形態として問題点が多いとされる嚥下調整食について物性測定を行い、たんぱく性食品を利用した料理の温度変化による物性（硬さ・付着性）の問題点を具体化し、改善に向けて方向性を検討することを第2の目的とした。

1. 在宅支援病棟入院患者の入退院時の栄養状態の比較

研究方法

平成24年度は、入退院時の栄養状態を把握し、入院期間、栄養補給方の違いにて比較した。平成25年度・26年度は、身体計測に体組成計での計測を加え、疾患別により入退院時の栄養状態を比較した。

（1）調査施設及び対象

研究施設：当センター在宅支援病棟

対象：対象患者は、期間中に在宅支援病棟に入院した在宅支援登録患者（以下：登録患者）で栄養スクリーニング（MNA-SF）が実施されている患者とした。また、平成25年度以降の研究では、対象を管理栄養士が身体計測等で介入した患者とした。

（2）調査項目及び方法

入院時の栄養状態と食事状況の把握

a. 栄養状態とADLの把握項目

- ① 身体計測：体組成計（InBody S20：平成25年度より実施）
- ② 生化学血液検査：RTP（レチノール結合タンパク・プレアルブミン・トランスフェリン：平成25年度のみ）と入院時の通常採血項目
- ③ スクリーニング：MNA-SF（MNAは平成25年度のみ実施）
- ④ ADL：Barthel Index（以下：BI）

b. 食事状況の把握項目

①食事摂取頻度調査 (FFQ 栄養君 Ver. 6 使用：平成 25 年度のみ実施)

②入院中の食事摂取量 (部門システム献立より電子カルテの摂取量にて把握)

食事摂取量はカルテに記載されているデータを抽出し、入院後 3 日間、退院前 3 日間の標準体重あたりのエネルギー摂取量とたんぱく質摂取量を算出した。

調査方法：入院時に a. 項目① ～ ④、 b. 項目① (平成 25 年度のみ) を実施

b. 項目② (平成 25 年度より) を実施

退院時に a. 項目① ～ ④、 b. 項目②を実施

(3) 調査期間

調査期間：本研究計画が受理承認された平成 24 年 8 月 ～ 平成 26 年 3 月末

但し、平成 26 年 4 月以降は、日常診療内行為として実施を継続した。

(4) 解析方法

平成 24 年度は、入院期間を①2 週間以内 (以下：期間区分①) ②2 週間<、1 ヶ月以内 (以下：期間区分②) ③1 ヶ月以降 (以下：期間区分③) で、栄養補給法を④経口栄養法 (以下：経口法) ⑤経管経腸栄養法 (以下：経腸法) ⑤経静脈栄養法 (以下：静脈法) の各 3 区分で入退院の状態を対応のある t 検定で比較した。

平成 25 年度は、入院期間を 18 日以内 (A 群) と 19 日以上 (B 群) の 2 群間 (分岐は在宅支援病棟の平成 25 年 12 月末時点の平均在院日数 18.5 日を参考とした) に分け、入退院時の結果を項目毎で対応のある t 検定を実施し比較した。その結果を入院期間における栄養状態の変化で比較検証した。また、一部の項目は男女別で結果に差が表れたため、性別毎に 2 群間を比較検討した。

平成 26 年度は、平成 25 年度からの対象患者を性別の比較には χ^2 乗検定を用い、疾患別の入院時比較には、Kruskal-Wallis 検定を用いた。入退院時の比較は対応のある t 検定を用い比較した。解析は統計ソフト SPSSVer. 21 にて実施し、いずれも危険率 5%未満を有意差ありとした。

(倫理面への配慮)

研究で使用する患者情報

在宅支援病棟入院中で今回の研究に同意された在宅登録患者の診療情報及びデータなどの患者情報については連続可能匿名化する。また、同情報は本研究目的以外では使用することはない。本研究は、ヘルシンキ宣言の精神、疫学研究の倫理指針を遵守し、厚生労働省臨床研究に関する倫理指針に従い実施する。

表1-1 対象患者の特性 (平成24年度)

結果

平成 24 年度

調査対象は 114 名 (男性：55 名、女性：59 名・平均年齢：79.6±12.7

		n=114
性別	男/女	55/59
年齢	歳	79.6 ± 12.7
身長	cm	152.2 ± 11.04
体重	kg	40.7 ± 9.4(n=103)
BMI	kg/m ²	17.7 ± 3.4(n=103)
MNA-SF	点	5.8 ± 2.5
Barthel Index (n=106)	点	24.3 ± 28.9
入院期間	日	29.3 ± 22.4
入院時検査と退院前検査の差	日	24.4 ± 28.1

表1-2 対象患者の特性 入院期間の区分(平成24年度)

		2週間以内(n=26)	2週間>、≦1か月(n=57)	1か月以降(n=31)
性別	男/女	13/13	26/31	16/15
年齢	歳	83.3 ± 10.3	79.8 ± 13	76.3 ± 13.5
身長	cm	153.3 ± 10.9	151.4 ± 10.7	152.5 ± 12
体重	kg	41.3 ± 9.1(n=23)	41.2 ± 10.5(n=54)	39.4 ± 7.1(n=26)
BMI	kg/m ²	17.5 ± 3.2(n=23)	17.9 ± 4(n=54)	17.3 ± 2(n=26)
MNA-SF	点	6.1 ± 1.8	5.8 ± 2.6	5.5 ± 3
Barthel Index(n=106)	点	25.9 ± 32.6	27.4 ± 29.4	17.2 ± 24.3
投与栄養法	経口/経腸/静脈	15/7/4	37/11/9	19/6/6
入院時検査と退院前検査の差	日	6.5 ± 2.9	15.5 ± 6.4	49.2 ± 24.6

歳)で、入院時の特性は、MNA-SF:5.8±2.5、BMI:17.7±3.4kg/m²、BI:24.3±28.9、入院期間:29.3±22.4日であり、入院時より低栄養の状態が伺える結果であった(表1-1)。

(1) 入院期間による区分での比較

入院期間を3区分に分けた入院時の患者特性は、MNA-SF および BI が3区分で入院期間が短いほど良好である傾向が伺えた。入院期間区分により栄養補給法の区分の患者割合には大きな差は無く、ともに期間区分②が多い割合であった。入退院時の状態を3区分の入院期間で比較した場合、血清アルブミン値(以下:Alb)は期間区分①で入院時:3.3±0.5g/dl 退院時:3.1±0.4g/dl(p<0.05)。C反応性たんぱく質(以下:CRP)は、期間区分②で入院時:6.9±7.4mg/dl 退院時:3.3±5.0mg/dl(p<0.01)、期間区分③で入院時:7.9±9.5mg/dl 退院時:1.6±4.2mg/dl(p<0.01)であった(表1-3)。入院期間区分で入退院時のそれぞれの生化学血液検査値を比較した場合、入院時の特性には有意差がないが、退院時はCRPの値において、期間区分①(2.5±2.8mg/dl)と期間区分②(3.3±5.0mg/dl)・期間区分③(1.6±4.2mg/dl)ともに有意差があった(表1-4)。期間区分②においては、期間区分①より有意に高値であるが、同期間での入退院時には有意な改善はしている(表1-3)。

(2) 栄養補給法による区分での比較

栄養補給法で区分した場合、経口法の割合が多かった。入院時の特性は、年齢に経腸法の平均年齢(68.4±14.8歳)が疾患の特徴もあり若い結果となった。しかし、全体の傾向

表1-3 入退院期間での比較(平成24年度)

① 2週間以内					
項目		n	入院時検査結果	退院時検査結果	
WBC	×10 ²	26	79.1±39.8	72.8±34.8	ns
Hb	g/dL	26	11.4±3.0	11.4±2.6	ns
TP	g/dL	23	6.8±0.8	6.3±0.8	**
Alb	g/dL	20	3.3±0.5	3.1±0.4	**
T-cho	mg/dL	9	170.4±60.5	156.0±60.8	**
CRP	mg/dL	24	2.4±3.4	2.5±2.8	ns
② 1ヶ月以内					
項目		n	入院時検査結果	退院時検査結果	
WBC	×10 ²	57	101.6±50.9	77.0±32.0	**
Hb	g/dL	57	12.1±2.5	11.3±1.9	**
TP	g/dL	23	6.7±1.0	6.1±1.2	*
Alb	g/dL	22	3.1±0.6	2.9±0.6	ns
T-cho	mg/dL	12	145.2±34.6	142.7±39.1	ns
CRP	mg/dL	50	6.9±7.4	3.3±5.0	**
③ 1か月以降					
項目		n	入院時検査結果	退院時検査結果	
WBC	×10 ²	31	102.0±53.9	64.8±28.9	**
Hb	g/dL	31	15.3±18.1	11.5±1.6	*
TP	g/dL	29	6.7±0.7	6.4±0.7	*
Alb	g/dL	28	3.3±0.5	3.1±0.4	ns
T-cho	mg/dL	6	156.0±60.7	169.3±30.6	ns
CRP	mg/dL	26	7.9±9.5	1.6±4.2	**

*P<0.05 **P<0.01

表1-4 入院期間区分での入院時・退院時ごとの比較(平成24年度)

入院時検査結果				
	2週間以内	1か月以内	1か月以降	
WBC	×10 ²	79.1±39.8	101.6±50.9	102.0±53.9
Hb	g/dL	11.4±3.0	12.1±2.5	15.3±18.1
TP	g/dL	6.8±0.8	6.7±1.0	6.7±0.7
Alb	g/dL	3.3±0.5	3.1±0.6	3.3±0.5
T-cho	mg/dL	170.4±60.5	145.2±34.6	156.0±60.7
CRP	mg/dL	2.4±3.4	6.9±7.4	7.9±9.5
退院時検査結果				
	2週間以内	1か月以内	1か月以降	
WBC	×10 ²	72.8±34.8	77.0±32.0	64.8±28.9
Hb	g/dL	11.4±2.6	11.3±1.9	11.5±1.6
TP	g/dL	6.3±0.8	6.1±1.2	6.4±0.7
Alb	g/dL	3.1±0.4	2.9±0.6	3.1±0.4
T-cho	mg/dL	156.0±60.8	142.7±39.1	169.3±30.6
CRP	mg/dL	2.5±2.8	3.3±5.0*	1.6±4.2*

①:②・①:③: *P<0.05 **P<0.01 ②:③: §P<0.05 §P<0.01

表1-5 対象患者の特性 栄養補給法の区分(平成24年度)

		④ 経口栄養(n=71)	⑤ 経管経腸栄養(n=24)	⑥ 経静脈栄養(n=19)
性別	男/女	31/40	11/13	11/8
年齢	歳	83.3 ± 9.6	68.4 ± 14.8	80.1 ± 12.5
身長	cm	150.2 ± 10.5	157.3 ± 10.5	153.1 ± 12
体重	kg	41.9 ± 9.2(n=66)	40.6 ± 10.3(n=23)	35.4 ± 7.1(n=14)
BMI	kg/m ²	18.7 ± 3.3(n=66)	16.2 ± 3.1(n=23)	15.3 ± 1.9(n=14)
MNA-SF	点	6.2 ± 2.7	6 ± 1.9	3.9 ± 1.7
Barthel Index(n=106)	点	30.7 ± 28.5	8.4 ± 23.1	19.1 ± 29.7
入院期間	日	28.7 ± 21.8	26.7 ± 20.7	35 ± 27
入院時検査と退院前検査の差	日	21.6 ± 20.5	31 ± 44.9	26.8 ± 25.6

として経口法が BMI・MNA-SF・BI などを他の栄養補給法区分と比較した場合、良好の状態が伺える結果であった(表1-5)。特に MNA-SF は、静脈法において 3.9±1.7 点と非常に低い結果であった。栄養補給法別の入院時の比較では、経口法で CRP の有意な改善があったが、栄養指標でもある ALB は、入院時: 3.2±0.5g/dl 退院時: 3.0±0.5g/dl (P<0.01) が悪化となっている。経腸法では、Alb の上昇(ns)と CRP 入院時:5.6±6.9mg/dl 退院時:0.8±0.8mg/dl (p<0.01) の改善があった。静脈法は、CRP 以外の5項目が有意に低下、CRP も有意な改善がなかった。入院中の栄養補給法の違い

により、栄養面での改善状況が異なる結果を得た。入院時、退院時でそれぞれの栄養補給法比較した場合、入院時には明確な差は無いが、退院時には Alb で経腸法 (3.4±0.3g/dl) と経口法 (3.0±0.5g/dl) ・静脈法 (2.9±0.4g/dl) に有意な差があった。血清総たんぱく質 (以下: TP) においても同様の傾向があった。表1-6 の結果と合わせて考えると、今回着目した栄養指標では、経腸法による管理が、他の栄養補給法と比較した場合、入院期間中での改善傾向が有意である結果を得た。

表1-6 栄養補給法での比較(平成24年度)

④ 経口栄養			
	n	入院時検査結果	退院時検査結果
WBC	×10 ² 71	95.6±51.1	74.3±32.2 **
Hb	g/dL 71	11.6±2.7	11.1±2.1 *
TP	g/dL 62	6.6±0.8	6.1±0.8 **
Alb	g/dL 60	3.2±0.5	3.0±0.5 **
CRP	mg/dL 60	5.7±7.5	2.9±4.4 *
⑤ 経管経腸栄養			
	n	入院時検査結果	退院時検査結果
WBC	×10 ² 23	95.0±53.4	69.3±26.7 ns
Hb	g/dL 23	12.1±2.1	12.0±1.5 ns
TP	g/dL 22	6.9±1.0	6.9±1.0 ns
Alb	g/dL 20	3.3±0.4	3.4±0.3 ns
CRP	mg/dL 24	5.6±6.9	0.8±0.8 **
⑥ 経静脈栄養			
	n	入院時検査結果	退院時検査結果
WBC	×10 ² 19	101.2±45.0	69.2±37.6 **
Hb	g/dL 19	12.6±22.9	11.5±2.1 **
TP	g/dL 17	6.5±0.5	5.8±0.5 **
Alb	g/dL 14	3.3±0.6	2.9±0.4 **
CRP	mg/dL 15	8.6±8.9	4.6±6.4 ns

*P<0.05 **P<0.01

表1-7 栄養補給法区分での入院時・退院時ごとの比較(平成24年度)

入院時検査結果				
	④ 経口栄養	⑤ 経管経腸栄養	⑥ 経静脈栄養	
WBC	×10 ² 95.6±51.1	95.0±53.4	101.2±45.0	
Hb	g/dL 11.6±2.7	12.1±2.1	12.6±22.9*	
TP	g/dL 6.6±0.8	6.9±1.0	6.5±0.5	
Alb	g/dL 3.2±0.5	3.3±0.4	3.3±0.6	
CRP	mg/dL 5.7±7.5	5.6±6.9	8.6±8.9	
退院時検査結果				
	④ 経口栄養	⑤ 経管経腸栄養	⑥ 経静脈栄養	
WBC	×10 ² 74.3±32.2	69.3±26.7	69.2±37.6	
Hb	g/dL 11.1±2.1	12.0±1.5	11.5±2.1	
TP	g/dL 6.1±0.8	6.9±1.0**	5.8±0.5 [§]	
Alb	g/dL 3.0±0.5	3.4±0.3*	2.9±0.4 [§]	
CRP	mg/dL 2.9±4.4	0.8±0.8	4.6±6.4 [§]	

④:⑤・④: *P<0.05 **P<0.01 ⑤:⑥: §P<0.05 §P<0.01

平成 25 年度

(1) 対象患者の入院時の状態について

平成 24 年の結果より、栄養評価指標として生化学血液検査項目に RTP を追加したが、結

果として同意が得られ、入退院時の全ての項目を実施した症例は2例であった。その要因として、対象を登録患者に限定し、該当する食事対象を絞り込んだ場合、平成24年度の結果を踏まえ食事対象を“食事介助なしで経口摂取可能な患者”に変更しても、多くの場合が予定入院では無いため、入院時に同意が得られず血液検査の追加項目であるRTPの採血に至らなかったことにある。また、管理栄養士が在宅支援病棟カンファレンスに参加しスムーズな連携を試みたことで、入院時の容態での“食事介助なしで経口摂取可能な患者”の抽出が困難であったことが改めて認識される結果を得た。その為、平成25年4月より平成26年1月末まで（以下：期間②）に入・退院し、日常の身体計測・採血・MNA-SFが実施されている60名（男性27名・女性33名）について、入院時の状態を昨年調査した平成23年11月～平成24年11月末まで（以下：期間①）に結果を得た61名（男性36名・女性25名）と比較した（表1-8）。CRP以外には、有意な差は見られなかった。この結果より、2期間を合わせた期間で入院期間と栄養補給法について入院時の状態を再確認することとした。

（2）入院期間と栄養補給法による入院時の状態について

上記の対象の121名を入院期間で18日以内（A群：57名）と19日以上（B群：64名）に分類し、結果（1）と同様の項目で状態を比較した（表1-9）。入院期間区分で年齢・体格には差は見られなかった。Alb・CRPの生化学血液検査値以外にMNA-SFとBIにも有意差が見られた。4項目とも入院期間が長いB群が低い結果であった。また、データでは示していないが、入院期間を16日で分岐点とした区分と20日で分岐点とした区分で同様の比較を試みた結果、期間が短くなればなるほど4項目ともその差ははっきりと出た。20日分岐区分では、CRPでの有意差がなくなり、入院時の状態により入院期間に影響することが示唆される結果が得られた。

栄養補給法を平成24年度同様に経口法（経口栄養法）、経腸法（経管経腸栄養法）、静脈法（経静脈栄養法）の3区分に分けて比較した（表1-10）。経口法と経腸法では年齢・身長・BIに、経口法と静脈法ではBMI、経腸法と静脈法では体重とMNA-SFに有意差があった。入院期間は、

表1-8 調査期間による入院時の比較

データ	平均値	標準偏差	有意差
入院期間	26.7	20.00	ns
	20.5	16.11	
年齢	78.6	13.35	ns
	81.5	10.75	
身長 (cm)	153.9	10.55	ns
	152.3	12.14	
体重 (kg)	42.6	10.38	ns
	43.0	10.06	
BMI (kg/m ²)	18.0	3.90	ns
	18.5	3.36	
Hb (g/dl)	12.1	2.71	ns
	11.6	2.03	
Alb (g/ml)	3.3	0.50	ns
	3.4	0.50	
CRP (mg/dl)	7.6	7.84	*
	2.6	3.99	
MNA-SF	5.7	2.58	ns
	5.0	2.80	
BI	14.9	22.35	ns
	15.3	23.42	

* p<0.05

データ: 上段 期間① 下段 期間②
N数: 期間①(61名) 期間②(60名)

表1-9 入院期間区分による入院時の比較

	平均値	標準偏差	有意差
年齢	82.1	10.08	ns
	78.2	13.58	
身長 (cm)	151.9	11.26	ns
	154.1	11.41	
体重 (kg)	42.3	8.94	ns
	43.1	11.24	
BMI (kg/m ²)	18.4	3.44	ns
	18.1	3.83	
Hb (g/dl)	11.8	2.27	ns
	11.9	2.52	
Alb (g/ml)	3.4	0.42	*
	3.2	0.56	
CRP (mg/dl)	3.5	5.64	*
	6.5	7.27	
MNA-SF	6.1	2.48	**
	4.7	2.73	
BI	20.5	26.21	*
	10.2	18.11	
入院期間	11.5	4.74	**
	34.5	19.21	

* p<0.05 ** p<0.01

データ: 上段 A群 下段 B群
N数: A群(57名) B群(64名)

表1-10 栄養補給法による入院時の比較

	1.経口栄養法(N=78)			2.経腸経管栄養(N=30)			3.静脈栄養法(N=13)	
	平均値	標準偏差	有意差	平均値	標準偏差	有意差	平均値	標準偏差
年齢	83.5	9.13	**	71.3	14.09		79.1	13.91
身長	150.7	11.29	**	158.7	10.63		154.4	8.99
体重	43.3	10.79		44.4	8.75	0	36.1	6.97
BMI	18.9	3.49	SS	17.7	3.53		15.2	3.20
Hb	11.6	2.47		12.1	2.03		12.9	2.51
Alb	3.3	0.51		3.4	0.44		3.4	0.61
CRP	5.0	6.35		4.1	5.93		8.1	9.60
MNA-SF®	5.4	2.90		5.9	2.18	0	3.6	1.85
BI	19.9	24.47	**	4.5	12.06		10.4	23.32
入院期間	24.9	18.35		20.6	20.44		22.8	12.96

(1-2) : ** p<0.01 (1-3) : SS p<0.01 (2-3) : 0 p<0.05

経腸法が最も短くなったが有意差は得られるほどではなかった。注視すべきは、経腸法でのBI(4.5)と静脈法でのBMI(15.2kg/m²)及びMNA-SF(3.6)が他2群に比べて低値であることがあげられる。この傾向は、平成24年度の結果とほぼ同様であった(表1-5)。栄養補給法で比較した場合、この2年間では入院患者に大きな変化が無いことが示唆された。

(3) 入・退院時の栄養状態の比較について

ここからは平成25年度に得られた結果を従来からの身体計測(身長・体重以外にTSF:上腕三頭筋皮下脂肪厚・AC:上腕周囲長・CC:下腿周囲長・AMC:上腕筋囲・AMA:上腕筋面積)と生化学血液検査値(Hb・Alb・CRP)の項目について、入院期間(A群・B群)及び栄養補給法(1:経口・2:経腸、但し3:静脈は該当がなかった)それぞれ2群間で比較した。各項目の記述統計量及びそれぞれの平均値、標準偏差を示した(表1-11)。男女別に有意差を見た場合、TSF・AC・AMCについて入院時の値に出た。しかし、退院時の値には有意な差は得られなかった。このことから、身体計測及び血液生化学データについては、全体で比較することとした。

表1-11 入院時の身体計測及び血液データ

	N数	平均値	標準偏差
入院期間	65	19.3	16.03
年齢	65	81.1	12.78
身長(cm)	65	152.0	11.85
体重(kg)	65	42.5	10.09
BMI(kg/m ²)	65	18.4	3.52
AC(cm)	63	21.8	3.30
TSF(mm)	63	10.2	6.43
CC(cm)	62	25.7	3.58
AMC(cm)	63	18.5	2.85
AMA(cm ²)	63	28.0	9.07
Hb(g/dl)	63	11.7	2.01
Alb(g/ml)	63	3.4	0.50
CRP(mg/dl)	63	2.48	3.92

入院期間では、A群においてTSF(入院時:10.76±6.70mm・退院時:9.16±6.87mm)CC(入院時:25.71±3.60cm・退院時:22.50±7.91cm)AMC(入院時:18.61±2.84cm・退院時:16.70±5.82cm)AMA(入院時:28.19±9.23cm²・退院時:24.83±10.62cm²)に有意な低下がみられた。しかし、B群ではCC(入院時:25.57±4.05cm・退院時:24.04±3.46cm)のみに有意な低下がみられた。一方で栄養補給法の違いでは、経口法でTSF(入院時:9.52±5.38mm・退院時:8.66±5.32mm)CC(入院時:25.64±3.92cm・退院時:23.75±5.79cm)に有意な低下が見られた。経腸法では体重(入院時:44.1±5.48kg・退院時:42.6±5.62kg)BMI(入院時:19.35±5.07kg/m²・退院時:18.67±4.85kg/m²)に有意な低下が見られた。

(4) 入・退院時の体組成計での比較について

平成25年度の対象の中で入院時に体組成計での計測が可能であった方は55名であった。

その中で退院時にも計測ができた 37 名について、入・退院時の体組成計の計測値（13 項目）を入院期間（A 群・B 群）と栄養補給法（1：経口法・2：経腸法、3：静脈は該当がなかった）それぞれ 2 群間で比較した。入院時に計測ができた 55 名の体組成計の値を男女別に比較すると、13 項目中 8 項目（細胞内液量・細胞外液量・体水分量・たんぱく質量・ミネラル量・骨格筋量・両脚の水分バランス）において有意差が出たため、それぞれを男女別で比較することとした。

入院期間（A 群・B 群）の比較では、平均値が A 群においては体脂肪量（男性・入院時：10.21±6.10kg・退院時 11.50±8.37kg、女性・入院時：13.79±6.21kg・退院時：14.78±6.00kg）、B 群においては水分量・骨格筋量関連の項目に増加が見られたが有意差は得られなかった。この傾向は男女別にもほぼ同様の变化であった。

栄養補給法で比較した場合、男性では栄養補給法による大きな違いは無く、体脂肪量の増加の傾向が見られ、それ以外の水分量・骨格筋量関連の項目は退院時に減少している傾向があった。しかし、女性の場合には 1：経口法において体脂肪量の増加は見られず（表 1-12）、体水分量・骨格筋量・ミネラル量の項目は、少しではあるが入院時より増加した。2：経腸では、男性同様の結果となった。

平成 26 年度

調査対象は、在宅医療支援病棟に 2013 年 5 月～2014 年 9 月の間に入院し、かつ食事の自立摂取が可能で、本研究の同意を得られた患者 106 名（平均年齢 81.3±10.0 歳）とした。

対象の患者の入院時と退院時の栄養状態、炎症所見および、ADL を把握し、両者を比較した。さらに、脳神経疾患群、循環器疾患群、悪性腫瘍群、感染症群の 4 つの群に振り分け疾患分類別に同様の検討を行った。生化学血液検査値は入院日に最も近い日および退院日に最も近い日のデータを用いた。

表1-12 栄養補給法による比較（女性）

	1: 経口栄養法			2: 経腸経管栄養法		
	N	平均値	標準偏差	N	平均値	標準偏差
体重	13	37.2	7.34	5	45.3	5.07
		37.6	7.88		44.2	4.56
BMI	13	18.4	2.87	5	20.4	4.93
		18.6	3.06		19.8	4.46
AC	14	21.3	2.49	6	23.8	3.57
		20.6	2.60		23.8	3.89
TSF	14	10.4	5.92	7	18.4	7.00
		9.4	5.99		15.9	9.83
CC	16	26.3	3.33	7	26.3	2.23
		23.5	7.12		22.3	10.13
AMC	15	17.8	2.26	7	18.1	2.15
		16.5	5.01		15.4	7.27
AMA	15	25.7	6.72	7	26.5	6.00
		23.4	8.98		22.5	12.58
MNA-SF	24	4.8	2.79	9	6.3	2.12
		5.0	2.72		6.0	2.00
	1: 経口栄養法			2: 経腸経管栄養法		
	N	平均値	標準偏差	N	平均値	標準偏差
体水分量	14	19.34	6.95	6	20.95	2.85
		19.99	5.73		18.85	4.13
細胞内液量	14	11.77	3.97	6	12.23	1.75
		11.61	3.28		11.08	2.40
細胞外液量	14	7.69	3.19	6	8.65	1.11
		8.24	2.69		7.77	1.74
たんぱく質量	14	5.06	1.72	6	5.30	0.75
		5.02	1.43		4.78	1.05
ミネラル量	14	1.90	0.78	6	2.14	0.19
		2.19	0.62		1.82	0.62
体脂肪量	14	12.28	5.95	6	16.47	7.03
		12.25	4.10		18.18	7.18
骨格筋量	14	13.26	5.19	6	14.00	2.28
		13.46	3.96		12.47	3.14
ECW/TBW	14	0.386	0.058	6	0.415	0.010
		0.403	0.044		0.411	0.010

上段：入院時 下段：退院時 の値

* p<0.05

1) 対象患者の入院時の特性 (表 1-13)

対象 106 人中 84 人は後期高齢患者であった。また、106 人中、要支援 1 が 1 人、要支援 2 は 2 人、要介護 1 が 9 人、要介護 2 が 12 人、要介護 3 が 8 人、要介護 4 が 16 人、要介護 5 は 19 人であった。

身体計測値は、BMI が $18.9 \pm 3.3 \text{ kg/m}^2$ 、%体脂肪量 $122.3 \pm 54.0 \%$ 、%骨格筋量 $70.6 \pm 16.3 \%$ と筋肉量は少ないが体脂肪量は多く、ECW/TBW は $0.402 \pm 0.4 \%$ と浮腫がみられた。生化学血液検査値では、Alb は $3.5 \pm 0.5 \text{ g/dl}$ と基準値より低く、CRP は $4.1 \pm 6.9 \text{ mg/dl}$ と基準値より高値であった。また、MNA-SF は 5.7 ± 3.1 点、BI は 28.0 ± 31.9 点であり、これまでの結果と大きな変化は無く、栄養スクリーニングとしては低栄養を呈していた。

対象患者を脳神経疾患群、循環器疾患群、悪性腫瘍群、感染症群の 4 つに分け、入院時を比較すると、食事摂取量において、標準体重あたりのエネルギー摂取量は、脳神経疾患

表 1-13 入院患者の特性(疾患別比較)

			全症例(n=106)	脳神経疾患(n=27)	循環器疾患(n=17)
年齢	歳		81.3 ± 10.0 (n= 106)	79.4 ± 11.7 (n= 27)	84.8 ± 9.6 (n= 17)
要介護度	要支援1/2,要介護1/2/3/4/5		1/2,9/12/8/16/19	0/1,0/2/3/3/7	0/0,2/0/2/5/2
食事摂取量					
エネルギー摂取量	kcal/標準体重kg		17.9 ± 9.1 (n= 106)	19.5 ± 6.7 (n= 27)	18.2 ± 9.0 (n= 17)
たんぱく質摂取量	g/標準体重kg		0.7 ± 0.4 (n= 106)	0.8 ± 0.3 (n= 27)	0.7 ± 0.4 (n= 17)
身体計測値					
体重	kg		42.8 ± 8.8 (n= 106)	39.5 ± 6.6 (n= 27)	41.5 ± 7.2 (n= 17)
BMI	kg/m ²		18.9 ± 3.3 (n= 106)	17.7 ± 2.9 (n= 27)	19.1 ± 3.2 (n= 17)
%AC	%		90.0 ± 11.6 (n= 52)	88.8 ± 12.6 (n= 13)	92.1 ± 16.1 (n= 6)
%TSF	%		94.4 ± 45.8 (n= 52)	93.6 ± 62.2 (n= 13)	117.9 ± 44.8 (n= 6)
%CC	%		85.6 ± 12.2 (n= 51)	83.9 ± 12.0 (n= 13)	89.2 ± 12.1 (n= 6)
%AMC	%		90.2 ± 13.1 (n= 52)	88.8 ± 12.2 (n= 13)	88.7 ± 19.1 (n= 6)
%AMA	%		83.4 ± 25.1 (n= 52)	81.3 ± 2.2 (n= 13)	83.6 ± 40.0 (n= 6)
体組成値(InBodyによる)					
%たんぱく質量	%		73.1 ± 14.8 (n= 45)	64.4 ± 1.9 (n= 10)	74.2 ± 11.4 (n= 6)
%ミネラル量	%		82.8 ± 22.6 (n= 45)	71.5 ± 27.4 (n= 10)	93.4 ± 14.5 (n= 6)
%体脂肪量	%	(基準値)	122.3 ± 54.0 (n= 45)	129.1 ± 56.6 (n= 10)	125.7 ± 49.8 (n= 6)
%骨格筋量	%		70.6 ± 16.3 (n= 45)	60.4 ± 14.5 (n= 10)	72.4 ± 12.5 (n= 6)
ECW/TBW	0.36~0.40		0.40 ± 0.4 (n= 45)	0.41 ± 0.0 (n= 10)	0.42 ± 0.0 (n= 6)
血液検査値					
CRP	mg/dL	0~0.3	4.1 ± 6.9 (n= 102)	1.3 ± 2.1 (n= 26)	2.1 ± 3.2 (n= 16)
WBC	10 ³ /μL	37~95	78.5 ± 40.3 (n= 103)	71.1 ± 25.0 (n= 27)	66.1 ± 31.1 (n= 16)
Alb	g/dL	3.8~5.3	3.5 ± 0.5 (n= 102)	3.6 ± 0.6 (n= 27)	3.6 ± 0.4 (n= 16)
MNA-SF	点		5.7 ± 3.1 (n= 90)	5.0 ± 2.6 (n= 23)	6.6 ± 2.8 (n= 14)
日常生活動作(ADL)					
Barthel Index	点		28.0 ± 31.9 (n= 79)	21.4 ± 31.4 (n= 22)	34.1 ± 35.1 (n= 11)
			悪性腫瘍(n=19)	感染症(n=27)	多重比較
年齢	歳		78.7 ± 8.9 (n= 17)	82.3 ± 10.9 (n= 27)	
要介護度	要支援1/2,要介護1/2/3/4/5				
食事摂取量					
エネルギー摂取量	kcal/標準体重kg		17.0 ± 9.7 (n= 19)	16.0 ± 10.2 (n= 27)	3)<4), 3)<2), 1), 4)<1), 4)<2), 1)<2)
たんぱく質摂取量	g/標準体重kg		0.7 ± 0.5 (n= 19)	0.6 ± 0.4 (n= 27)	3)<2), 1), 3)<4), 4)<1), 2)<1)
身体計測値					
体重	kg		48.4 ± 8.9 (n= 19)	44.0 ± 10.9 (n= 27)	1) << 3)
BMI	kg/m ²		20.0 ± 3.6 (n= 19)	18.7 ± 3.3 (n= 27)	
%AC	%		89.4 ± 8.0 (n= 9)	91.9 ± 12.9 (n= 12)	
%TSF	%		86.9 ± 29.9 (n= 9)	111.4 ± 36.5 (n= 12)	
%CC	%		86.6 ± 13.0 (n= 9)	87.7 ± 15.4 (n= 12)	
%AMC	%		90.6 ± 9.8 (n= 9)	90.2 ± 13.7 (n= 12)	
%AMA	%		80.1 ± 18.4 (n= 9)	84.1 ± 25.2 (n= 12)	
体組成値(InBodyによる)					
%たんぱく質量	%		73.7 ± 11.8 (n= 9)	77.0 ± 20.1 (n= 11)	
%ミネラル量	%		80.4 ± 17.4 (n= 9)	85.3 ± 29.5 (n= 11)	
%体脂肪量	%		125.8 ± 55.7 (n= 9)	120.1 ± 69.3 (n= 11)	
%骨格筋量	%	(基準値)	71.4 ± 12.6 (n= 9)	75.1 ± 22.3 (n= 11)	
ECW/TBW	0.36~0.40		0.41 ± 0.0 (n= 9)	0.39 ± 0.1 (n= 11)	
血液検査値					
CRP	mg/dL	0~0.3	5.7 ± 6.6 (n= 17)	7.7 ± 10.1 (n= 27)	4), 3) < 1)
WBC	10 ³ /μL	37~95	78.5 ± 30.8 (n= 17)	96.3 ± 59.6 (n= 27)	
Alb	g/dL	3.8~5.3	3.4 ± 0.6 (n= 17)	3.4 ± 0.4 (n= 27)	
MNA-SF	点		6.3 ± 3.0 (n= 15)	5.0 ± 3.5 (n= 23)	
日常生活動作(ADL)					
Barthel Index	点		46.1 ± 64.6 (n= 14)	15.8 ± 26.4 (n= 20)	

<<p<0.01,<p<0.05

群は循環器疾患群、悪性腫瘍群、感染症群に比べて有意に高かった（それぞれ $p < 0.05$ 、 $p < 0.01$ 、 $p < 0.01$ ）。また、循環器疾患群は悪性腫瘍群、感染症群に比べて有意に高かった（それぞれ $p < 0.01$ 、 $p < 0.05$ ）。さらに、悪性腫瘍群は感染症群に比べて有意に高かった（ $p < 0.05$ ）。

標準体重あたりのたんぱく質摂取量では、脳神経疾患群は悪性腫瘍群、感染症群に比べて有意に高かった（それぞれ $p < 0.01$ 、 $p < 0.05$ ）が、循環器疾患群に比べて有意に低かった（ $p < 0.05$ ）。また、循環器疾患群は悪性腫瘍群に比べて有意に高かった（ $p < 0.01$ ）。悪性腫瘍群は感染症群に比べて有意に高かった（ $p < 0.05$ ）。

身体計測値では、体重は、脳神経疾患群は悪性腫瘍群に比べて有意に低かった（ $p < 0.01$ ）が、BMI、%AC、%TSF、%CC、%AMC、%AMA、%たんぱく質量、%ミネラル量、%体脂肪量、%骨格筋量、ECW/TBW はいずれの疾患群の間にも有意な変化は認められなかった。

生化学血液検査値では、CRP は、脳神経疾患群は悪性腫瘍群、感染症群に比べて有意に低かった（いずれも $p < 0.05$ ）が、WBC、Alb はいずれの疾患群の間にも有意な変化は認められなかった。

MNA-SF および BI はいずれの疾患群の間にも有意な変化は認められなかった。

2) 入退院時の比較（表 1-14、表 1-15）

平均入院期間数は全体で 20.72 ± 14.71 日、脳神経疾患群 21.07 ± 14.7 日、循環器疾患群 18.05 ± 9.26 日、悪性腫瘍群 15.84 ± 7.74 日、感染症群 23.26 ± 11.58 日と、疾患群の間で有意な変化は認められなかった。

食事摂取量は、標準体重あたりのエネルギー摂取量が全体では 17.8 ± 9.2 kcal/標準体重 kg から 21.3 ± 9.0 kcal/標準体重 kg と退院時に有意に増加した（ $p < 0.01$ ）。また、疾患別

表1-14 全入院患者入退院時の比較

		入院時		退院時		p値
食事摂取量						
エネルギー摂取量	kcal/標準体重kg	17.8	± 9.2	21.3	± 9.0	(n= 106) p<0.01
たんぱく質摂取量	g/標準体重kg	0.7	± 0.4	0.7	± 0.5	(n= 106) n.s.
身体計測値						
BMI	kg/m ²	17.8	± 2.9	17.7	± 3.0	(n= 38) n.s.
%AC	%	89.6	± 12.2	86.8	± 12.8	(n= 33) p<0.05
%TSF	%	96.1	± 49.6	94.1	± 52.7	(n= 33) n.s.
%CC	%	81.3	± 18.9	82.9	± 12.5	(n= 33) n.s.
%AMC	%	88.9	± 14.0	85.0	± 11.9	(n= 33) p<0.05
%AMA	%	80.9	± 26.9	75.8	± 21.2	(n= 33) n.s.
体組成値(InBody)						
%たんぱく質量	%	70.0	± 16.3	70.3	± 12.5	(n= 31) n.s.
%ミネラル量	%	78.8	± 24.5	84.5	± 18.8	(n= 31) n.s.
%体脂肪量	%	124.1	± 57.9	116.8	± 51.0	(n= 31) n.s.
%骨格筋量	% (基準値)	67.1	± 17.8	68.6	± 13.7	(n= 31) n.s.
ECW/TBW	0.36~0.40	0.40	± 0.0	0.41	± 0.0	(n= 31) n.s.
血液検査値						
CRP	mg/dL 0~0.3	5.6	± 8.2	2.8	± 5.2	(n= 57) p<0.05
WBC	10 ³ /μL 37~95	85.5	± 46.2	62.5	± 33.8	(n= 60) p<0.01
Alb	g/dL 3.8~5.3	3.4	± 0.5	3.2	± 0.5	(n= 57) p<0.01
MNA-SF	点	5.1	± 2.9	5.4	± 2.7	(n= 33) n.s.
日常生活動作(ADL)						
Barthel Index	点	26.2	± 31.6	24.9	± 30.0	(n= 69) n.s.
在院日数	日	20.7±14.7				(n= 106)

にみると、循環器疾患群は $18.2 \pm 9.0 \text{ kcal/標準体重 kg}$ から $22.7 \pm 8.0 \text{ kcal/標準体重 kg}$ と退院時に有意に増加していた ($p < 0.05$) が、脳神経疾患群、悪性腫瘍群、感染症群にはいずれも有意な変化は認められなかった。一方、標準体重あたりのたんぱく質摂取量は全体およびいずれの疾患群にも有意な変化は認められなかった。

身体計測値では、%AC、%AMC は全体でみると、退院時に有意に低下した ($p < 0.05$)。しかし、疾患別にみるといずれも身体計測値では有意な変化が認められなかった。また、BMI、%TSF、%AMA、ECW/TBW、%たんぱく質量、%ミネラル量、%体脂肪量、%骨格筋量は全体およびいずれの疾患群にも有意な変化は認められなかった。

生化学血液検査データでは、CRP および WBC は全体でみると退院時に有意に低下した (それぞれ $p < 0.05$ 、 $p < 0.01$)。また、疾患別でみると感染症群は退院時に有意に低下した (いずれも $p < 0.01$) が、脳神経疾患群、循環器疾患群、悪性腫瘍群には有意な変化は認められなかった。Alb は全入院患者でみると退院時に有意に低下した ($p < 0.01$)。また、疾患別でみると脳神経疾患群は退院時に有意に低下した ($p < 0.01$) が、循環器疾患群、悪性腫瘍群、感染症群には有意な変化は認められなかった。

MNA-SF は全体でみると退院時に有意な変化は認められなかった。また、疾患別でみると、

表1-15 疾患別の入退院時の比較

		入院時		退院時		p値	
食事摂取量							
エネルギー摂取量	kcal/標準体重kg						
脳血管疾患		19.5	± 6.7	22.0	± 7.9	(n= 27)	n.s.
循環器疾患		18.2	± 9.0	22.7	± 8.0	(n= 17)	p<0.05
悪性腫瘍		17.0	± 9.7	17.8	± 10.0	(n= 19)	n.s.
感染症		16.0	± 10.2	21.2	± 10.0	(n= 27)	n.s.
たんぱく質摂取量	g/標準体重kg						
脳血管疾患		0.8	± 0.3	0.9	± 0.7	(n= 27)	n.s.
循環器疾患		0.7	± 0.4	0.8	± 0.3	(n= 17)	n.s.
悪性腫瘍		0.7	± 0.4	0.5	± 0.3	(n= 19)	n.s.
感染症		0.6	± 0.4	0.7	± 0.4	(n= 27)	n.s.
血液検査値							
WBC	$10^3/\mu\text{L}$	37~95					
脳血管疾患		67.8	± 22.4	58.4	± 23.6	(n= 16)	n.s.
循環器疾患		66.2	± 35.2	40.2	± 26.8	(n= 5)	n.s.
悪性腫瘍		82.9	± 32.8	77.1	± 64.0	(n= 11)	n.s.
感染症		112.1	± 67.6	57.4	± 22.9	(n= 17)	p<0.01
CRP	mg/dL	0~0.3					
脳血管疾患		1.3	± 2.4	2.0	± 3.3	(n= 14)	n.s.
循環器疾患		1.4	± 1.1	0.3	± 0.2	(n= 4)	n.s.
悪性腫瘍		5.9	± 6.1	7.2	± 9.6	(n= 11)	n.s.
感染症		10.7	± 11.2	2.5	± 3.1	(n= 17)	p<0.01
MNA-SF							
脳血管疾患		5.3	± 2.1	5.1	± 2.0	(n= 19)	n.s.
循環器疾患		6.2	± 2.8	6.2	± 2.3	(n= 5)	n.s.
悪性腫瘍		6.3	± 4.2	5.3	± 2.6	(n= 32)	n.s.
感染症		4.4	± 3.8	5.3	± 3.8	(n= 9)	p<0.01
在院日数							
	日						
脳血管疾患		21.1	± 14.7			(n= 27)	
循環器疾患		18.1	± 9.3			(n= 17)	
悪性腫瘍		15.8	± 7.7			(n= 19)	
感染症		23.3	± 11.6			(n= 27)	

感染症群は退院時に有意に低下した ($p < 0.01$) が、脳神経疾患群、循環器疾患群、悪性腫瘍群には有意な変化は認められなかった。

BI は全体およびいずれの疾患群にも有意な変化は認められなかった。

考察

厚生労働省が平成 19 年に実施した高齢者介護実態調査の報告の中で、在宅での栄養支援の必要性を示唆する内容がある。その報告の中で、“食事摂取”と“嚥下”の項目において、調査対象の介護度 4 以上では、この 2 項目が“できる”の回答が 50%以下になっている。全体（要支援 1 から要介護 5）でも“食事摂取”については“できる”の回答が 39%となっている。このことから、何らかの形での栄養・食事支援の介入の必要性は明らかに出されている。平成 25 年度までの調査対象の 121 名の介護度の内訳は、図 1-1 の内容となっている。また、この中で経口

摂取されている 78 名においても要介護 4 : 18 名、要介護 5 : 26 名と半数以上の多くの方が該当している。当方が実施している平成 24 年度までの調査結果では、在宅支援病棟の入院患者の退院時の栄養状態について、十分な改善が得られないまま在宅への退院となることが示唆される結果を得てい

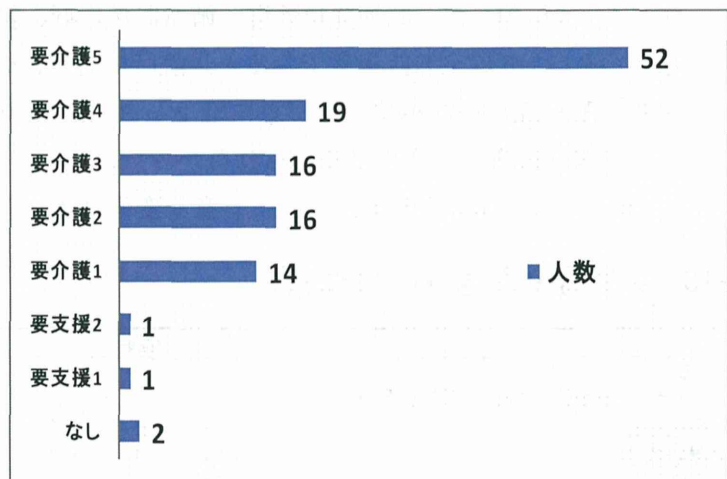


図 1-1 介護度別内訳 (n : 121 名)

る。平成 25 年度も調査を継続した結果、年度別(期間①:期間②)の結果に CRP 以外には有意差はなく(表 1-8)、平成 26 年度の結果においても登録患者が在宅支援病棟へ入院した場合、入院時の栄養状態の背景に大きな変化がないことが示唆された(表 1-13)。また、平成 25 年度の対象において入院期間別(A 群・B 群)に比較した場合、入院期間が長い B 群において入院時の栄養指標とした $Alb \cdot CRP \cdot MNA-SF$ と ADL 指標となる BI の状態が悪い結果であった(表 1-9)。栄養補給法(1 : 経口法・2 : 経腸法・3 : 静脈法)で比較した場合、1 : 経口法と 3 静脈法に比べ 2 : 経腸法では ADL の指標とする BI が低い結果となった(表 1-10)。平成 25 年度の調査より体組成計の計測を加えることにより、平成 24 年度の調査で、1 : 経口法より 2 : 経腸法での栄養法が生化学血液検査データでの栄養状態の改善傾向が良いと判断した結果が、ADL の低い経腸栄養患者では体脂肪量の増加、骨格筋量の低下が示唆される結果を得た。また、期間①では 1 : 経口法で生化学血液データ ($Alb \cdot Hb$) に有意な低下が見られたが、病棟専任管理栄養士を配置(週 3 日)し、病棟カンファレンスへの管理栄養士の参加や早期に関われる体制を導入したことにより、期間②での 1 : 経口法では低下は見られたが、有意な差とはならなかった。女性の 1 : 経口法(14 名)では、表 1-12 の結果の他に生化学血液検査値が上昇(有意差 : ns) するなど栄養

状態が改善傾向となる結果を得た。日常の臨床においても、栄養食事指導件数（平成 25 年 4 月より 27 件、以前は 1 件/月以下）の増加と退院カンファへの参加の回数（平成 25 年 4 月より 7 回、以前は年間 2 件程度）が増加したことは今後の評価につながる結果を得ている。

今回の研究をとしての管理栄養士の関わり強化により、入院中の適正な栄養管理に向けての一筋の兆しは見られたが、今後は入院期間の益々の短縮傾向により、医療機関での十分な栄養状態の回復が得られないまま在宅復帰が考えられることから、入院から在宅への継続した栄養・食事支援が必要な事は明確である。

このような現状の中で、平成 25 年 10 月の厚生労働省の統計で居宅サービス事業所、1 施設・事業所当たり常勤換算従事者数は、管理栄養士・栄養士合せても通所介護で 0 人、短期入所生活介護で 0.6 人であった。また、介護保険における居宅療養管理指導料での管理栄養士の関わりについては、平成 25 年 11 月の調査においても以前と大きな変化がない状況であり、在宅栄養支援について目に見えた改善には至っていない現状にある。

今後、介護保険制度の大幅な見直し実施される状況下では、これまで以上の支援体制の強化を図る必要がある。本研究を進める中で、在宅での栄養支援を様々な視点から検討したことにより、当センターを中心とした“在宅栄養支援の和・愛知”の活動が研究とは別に新たに展開され、在宅での栄養・食事支援のあり方や必要性和問題点がより具体的にありつつある。

平成 26 年度の調査は、入院時と退院時の栄養状態、ADL を比較、検討した。さらに、全対象患者を疾患別に分類し、疾患が栄養状態に影響を及ぼすか否かを検討した。

入院時には、エネルギー摂取量、たんぱく質摂取量は、悪性腫瘍疾患群と感染症疾患群で有意では無いが、脳神経疾患群、循環器疾患群よりも低い値であった。炎症指標である CRP は脳神経疾患群、循環器疾患群では有意では無いが、悪性腫瘍疾患群と感染症疾患群より低い値であった。この要因としては、悪性腫瘍群は末期のがん、感染症群では肺炎を起こしている患者が多く、入院時の CRP が高値なことから明らかなように、激しい炎症を起こしており、そのような急性期の全身状態が悪い時には食事を十分に取ることが難しかったと考えられる。

一方、入退院時の比較を行うと、全体の対象患者でみたところ、退院時には入院時よりもエネルギー摂取量は有意に増加していた。さらに、疾患群別にみても、脳神経疾患群、循環器疾患群、感染症疾患群では、エネルギー摂取量は有意では無いが、退院時に顕著に増加し、悪性腫瘍疾患群では退院時にエネルギー摂取量は緩やかに増加した。悪性腫瘍群は抗がん剤治療等により、食欲が低下するため、増加の幅が狭かったと考えられる。エネルギー摂取量は全体、疾患群別いずれも増加量に差はあるものの、退院時には入院時よりも増加していた。

また、炎症反応は全体でみると退院時は入院時に比べ改善していたが、栄養指標である %AC、%AMC、Alb、は有意に低下しており、栄養状態はむしろ悪化していた。さらに、

疾患群別にみても、身体計測値は、有意では無いが、いずれの疾患群においても退院時に低下し、Alb は脳神経疾患群では退院時には有意に低下しており、他の疾患群も有意では無いが、退院時には低下していた。

ここで、栄養指標が悪化したのは、入院当初は炎症などの全身症状が悪く食事が十分に摂取できなかった状態を反映したと考える。また、栄養ケアを含めた入院加療により、食事が摂れるようになってきているものの、高齢者は若年者と比べてエネルギーの調節能が低下しているため、1 ヶ月間食事を過少摂取し減少した体重は、食事を自由に摂取できるようになってもなかなか戻らない状況があると考えられる。また、今回指標とした身体計測値、Alb は静的アセスメントであり、短期間では変化しにくく、約 21 日間の在院日数では栄養状態の改善を明らかにすることが出来なかったと考える。

しかし、退院時には食事が入院時よりも多く摂れるようになり、エネルギー摂取量が増加していた事実から、訪問栄養食事指導によって退院後も栄養素等摂取状況が維持、増加に向かえば、体重等の栄養指標、QOL および ADL が有意に改善されたと考える。この先、外来や在宅において栄養ケアを継続することで、栄養状態が改善されていく可能性が高い。一方、入院中は栄養ケアを行う管理栄養士がいたが、在宅では患者本人や家族で栄養ケアをしていかなければならない。退院時に受ける一回の栄養食事指導では、退院後自宅で献立をどうしたらよいのか分からない、または身近に相談できる場所もない、という患者もしくは介護者が多くなる可能性がある。したがって退院後には、管理栄養士が中心になって、定期的な栄養食事指導のもと、在宅栄養ケアを進めていくことが重要と考える。また、今後は国の政策として現在、各地域で構築が進められている 地域包括ケアシステムの中の管理栄養士の役割を明確にする必要がある。

なお、今回の研究では、入院期間中の経過のみをみているため、栄養ケアによる十分な栄養改善効果を見出せなかった可能性があることから、今後は継続的に長期間、外来や在宅で経過を追う必要がある。また、入院期間中で考えた場合、当センターで平成 26 年 10 月より開棟された地域包括ケア病棟での継続的な栄養管理の効果を検証することも重要であり、栄養管理面においても在宅支援病棟との役割を明確化することが必要と考える。

結論

平成 24 年度からの調査期間と比較しても、在宅支援病棟に入院される登録患者の栄養状態には大きな変化ないことは分かった。入院期間が短縮傾向のある中で、入院から在宅への栄養管理・食事サポートの継続した体制が必要であることは改めて再確認した。また、栄養補給法の比較では、経静脈栄養管理をしている場合の退院時の栄養状態が最も悪いことが分かった。体組成計での計測により、経腸経管栄養での栄養管理が栄養量の安定確保に繋がり、栄養状態の維持に効果的と平成 24 年度の調査結果ではあったが、ADL の低下のある経腸経管栄養管理下の患者においては体脂肪量の増加が大きく、体重減少がある場合は骨格筋量の減少に繋がっていることが示唆される結果を平成 25 年度の調査で得た。

その中で、平成 25 年 4 月より研究体制強化を目的に実施した管理栄養士の病棟専任の導入は、入院時より退院後の食生活も含めた早期のサポート体制に繋がり、病棟及び家族支援において何らかの有用性が示唆される結果を得た。平成 26 年度の調査では、栄養ケアを含めた入院加療により、入院患者は退院時の炎症反応は改善されたが、栄養状態、ADL には改善が認められなかった。これは、疾患群別に検討しても同様の結果であった。しかし、退院時にはエネルギー摂取量が入院時よりも有意に増加していたことから、退院後も栄養ケアを継続することにより、栄養状態、ADL が改善する可能性が示唆された。

また、このような研究を通して栄養・食事サポート面から地域とのつながりを模索する活動も開始（在宅栄養支援の和・愛知の活動）されており、その活動も含め医療機関と在宅との間での多職種・同職種間での連携が密になることにより、顔の見える関係作りに繋がると考える。

本研究は、必要とされながら大きな改善が得られていない在宅栄養支援体制の構築に向け、それぞれの役割の明確化に繋がる研究となり、今後はその成果に基づく具体的な提言を実践可能とする研究へとシフトし継続することが必要であり、その効果は高いと考える。

2. 在宅での食事サポートに向けた安全な形態調整食（嚥下調整食等）の検討

背景及び目的

平成 24 年度に実施した在宅支援病棟の登録医である診療所医師へのアンケート結果では、診療所等における患者からの食事相談の機会は多くあることがわかっており、その相談内容の約 27% が食事形態に関することであるとわかっている。現状、食事サポートの分野において、ヘルパーやケアマネジャーへの期待やその貢献度は大きいですが、管理栄養士への期待も少なくない。しかし訪問栄養食事指導の認知度は約半数と低い結果であり、さらに在宅医療・介護の場において管理栄養士の配置は、資質面や採算面から進んでいない現状であることもわかった。さらに同時期に実施した、在宅療養の維持を目指す患者家族（在宅支援病棟の登録患者の介護者）へのアンケート結果では、普通食摂取群と比較して嚥下調整食摂取群では、栄養食事指導の必要性を感じており栄養食事指導を希望するものの割合は多い結果となった。しかし管理栄養士の関わりは全体的に低く、その要望に応えられていない現状であることもわかり、登録医への調査同様に訪問栄養食事指導についての認知度は低い結果となっていた。

在宅栄養支援に必要な地域共通ツールの策定を目指すなかで、医療から在宅や介護施設、またその逆の連携において、施設の特徴の違いや個人の能力の差により、共有するツールがなかなか機能していない現状である。さらに上記の結果からわかるように、食形態の調整はより患者家族の負担・不安の増強を招いている現状である。そこで、在宅栄養支援を実施するにあたり、はじめに嚥下調整食に関する事柄を整理することとした。さらに 2013 年 9 月には日本摂食嚥下リハビリテーション学会から日本摂食・嚥下リハビリテーション学会嚥下調整食分類 2013（以下：学会分類 2013）が発表されたことから、その内容に沿っ

た基準及び言語等で研究及び取り組みを進めることとし、今回は、ゼリーやムース形態の嚥下調整食（以下：ゲル化嚥下調整食）である学会分類 2013 のコード 1 j に着目した。当センターで実施した先行研究において、ゲル化嚥下調整食の物性測定を群別（主食、主菜、副菜&汁物）で評価したところ、主菜は主食や副菜と比べて温度変化（45℃と 20℃）に対する物性の変化が著しいとされ（図 2-1・2-2）、その変化については、食品に加える水分量（加水量）を増やすことで対応可能とされた（図 2-3）。しかし同時に水分量を増やすことによる栄養価の低下が懸念された。それをふまえ今回の研究では、油脂または濃厚流動食品を加えるなどして栄養価の増加の工夫を目指すとともに、物性の評価及び味覚の官能評価を実施することとした。

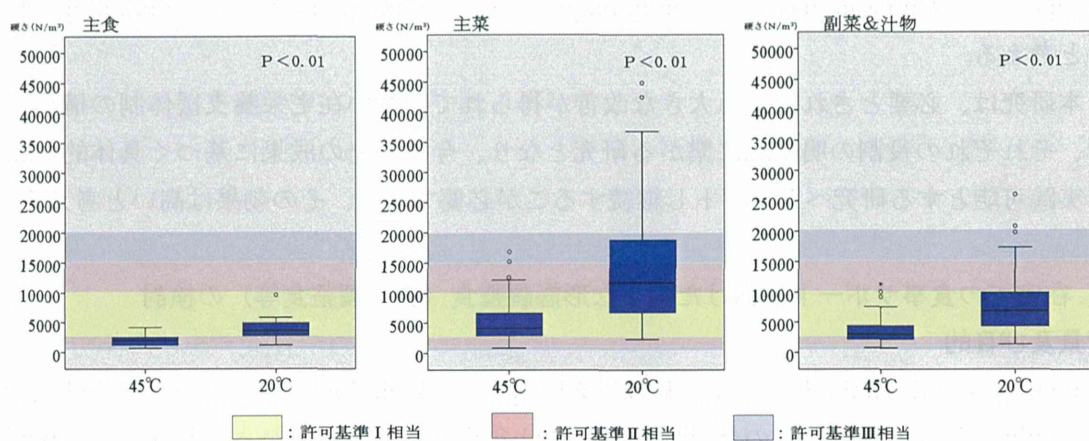


図 2-1 温度変化による硬さ応力の変化

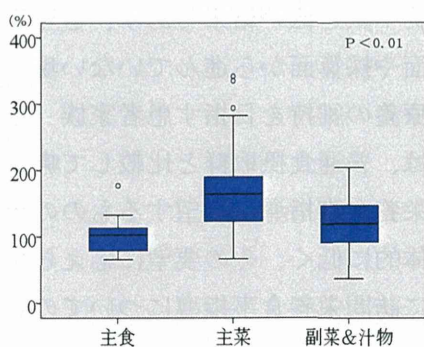


図 2-2 温度変化に伴う硬さ応力の変化

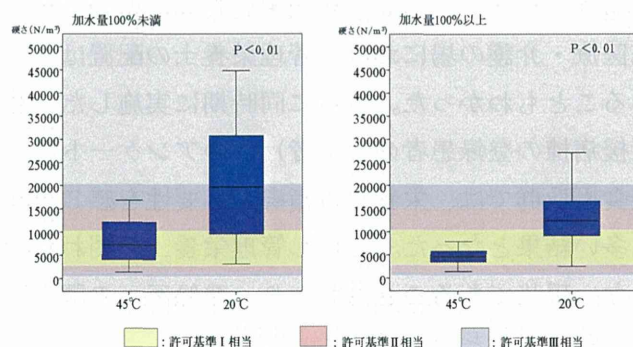


図 2-3 加水量による硬さ応力の変化

研究方法

試料に加える水分量（以下：加水量）を 9 パタン（食材に対し、だし汁 80%（A：ノーマル）、だし汁 70%：油脂 10%添加（B）、だし汁 70%：濃厚流動食品 10%添加（C）、だし汁 60%：濃厚流動食品 20%添加（D）、だし汁 50%：濃厚流動食品 30%添加（E）、だし汁 80%：濃厚流動食品 10%添加（F）、だし汁 80%：濃厚流動食品 20%添加（G）、だ

し汁 80%：濃厚流動食品 30%添加（H）、だし汁 80%：油脂 10%添加（I）設け、ゲル化剤（ソフティア②GEL/ニュートリー株式会社）の使用方法に則りゲル化嚙下調整食を作成し、消費者庁の示す特別用途食品えん下困難者用食品の規格基準に則り測定（参照1）及び評価（参照2）を実施した。油脂及び濃厚流動食品を添加する場合は、差し引くだし汁の同量を加えることとし（例：油脂 10g に対して、だし汁 10g）、油脂については、乳化した油脂であるマトメアップ（日清オイリオグループ株式会社）を、濃厚流動食品は、1mlあたり 2.5 kcal の少量高栄養であるニュートリーコンク 2.5（ニュートリー株式会社）を使用した。

（参照1）測定機器クリープメータ（RE3305-S：山電）を用い、測定プランジャーφ20mm、押し込み距離10mm（クリアランス5mm）、押し込み速度10mm/Sに設定し、検体は指定測定容器（φ40mm・高さ15mm）に充填する。1種あたり5検体測定し、その平均値を値とする。

（参照2）えん下困難者用食品表示基準

規格*1	許可基準Ⅰ	許可基準Ⅱ	許可基準Ⅲ
硬さ(N/m ²) (一定速度で圧縮したときの抵抗)	2.5×10 ³ ~1×10 ⁴	1×10 ³ ~1.5×10 ⁴	3×10 ² ~2×10 ⁴
付着性(J/m ³)	4×10 ² 以下	1×10 ³ 以下	1.5×10 ³ 以下
凝集性	0.2~0.6	0.2~0.9	—

*1 常温及び喫食の目安となる温度のいずれの条件であっても規格基準の範囲内であること

結果

物性測定結果を表2-1に示す。品目No.1~4についてはパターンA~D、品目No.5~9についてはパターンA~Iの作成及び測定を行った。

品目別に比較すると、加水量(食材に対して80.0%)・ゲル化剤添加量(食材に対して1.0%)を統一した条件においても、硬さ、付着性においてはばらつきが大きい結果となった。また「鰈」「カラスカレイ」といった名称が似た魚においても差が大きい結果となった。

温度別に比較すると、先行研究と同様に温度低下に伴い硬さは上昇する傾向にあり、付着性も同様の傾向がみられた。

油脂及び濃厚流動食品を添加したパターン別の結果については、Aノーマルとの比較をすると加水量を差し引きし油脂及び濃厚流動食品を添加したB~Eについては、すべての硬さ、付着性が上昇する結果となった。更に、差し引く水分量、油脂及び濃厚流動食品の添加量を増すことで、より硬さ、付着性は上昇する

表2-2 Aからの変化率

	硬さ			付着性		
	10℃	20℃	45℃	10℃	20℃	45℃
B	12.1%	12.2%	4.1%	25.7%	24.6%	17.1%
C	13.0%	6.5%	1.7%	15.1%	3.6%	6.7%
D	25.6%	15.1%	12.8%	43.2%	22.1%	29.4%
E	62.9%	55.3%	56.6%	91.6%	62.3%	63.4%
F	-5.0%	-10.6%	-14.5%	-9.9%	-19.2%	-18.9%
G	-16.6%	-18.2%	-20.0%	-30.4%	-34.0%	-22.7%
H	-29.8%	-29.6%	-26.5%	-28.8%	-39.9%	-35.0%
I	18.3%	13.5%	6.5%	17.9%	4.1%	6.5%

結果となった。加水量の調整を行わず濃厚流動食品を添加したF～Hについては、すべての硬さ、付着性が低下する結果となった。更に、濃厚流動食品の添加量を増すことで、より硬さ、付着性は低下する結果となった。加水量の調整を行わず油脂を添加したIについては、硬さ、付着性ともに上昇する結果となった（表2-2）。パターン別の硬さ、付着性の関係性も図2-4に示す（品目No.5～9に限る）。

凝集性については、すべての品目・温度帯・パターンで許可基準Iを満たした。

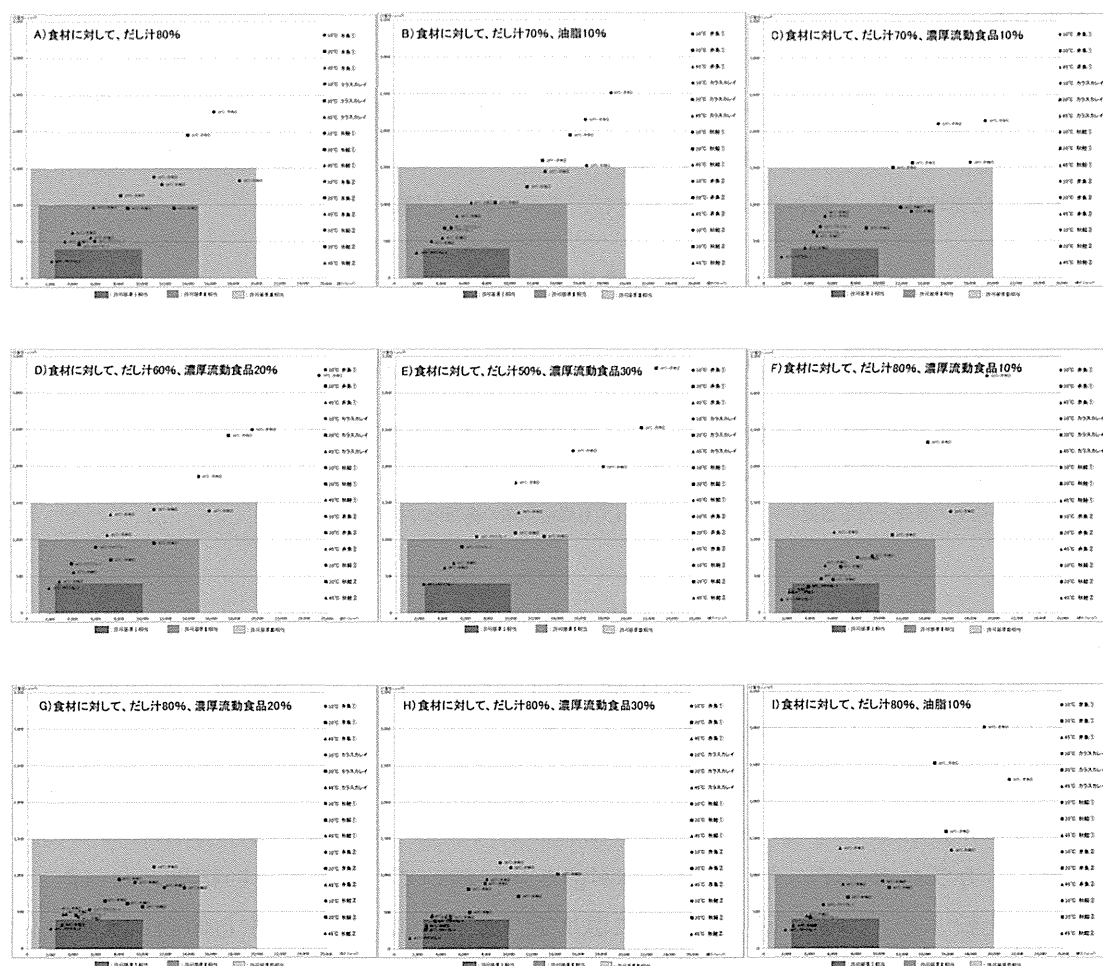


図2-4 パターン別物性測定結果（硬さ／凝集性）

考察

学会分類コード1jを提供目安とした場合、特別用途食品えん下困難者用食品の許可基準IIが同等の評価とされる。コード1jとして提供する際には、食材や加水量の見極めが必要とされることがわかった。油脂及び濃厚流動食品添加の研究について、B～Eについては、加水量を差し引くことから、硬さ及び付着性を上昇させることがわかりノーマルが基準値を下回る食材についてはこの方法が適用となりうる。F～Hの場合には、硬さ及び

付着性を低下されることができノーマルが基準値を上回る食材についてはこの方法が適用となりうる。しかしこの方法は、単純に添加することで可食量が増えることが懸念される。Iについては、加水量を差し引きするBと比較しても大きな差はなく必要度は低いとされた。今回の研究期間内には官能評価が実施できていない。今回の物性測定結果を受けて、実用可能なパターンを見極め官能評価実施することとする。

表2-1 物性測定結果

No・品目 (調理法)	パターン	硬さ(N/m ²)						凝集性						付着性(J/m ³)					
		10℃	許可基準	20℃	許可基準	45℃	許可基準	10℃	許可基準	20℃	許可基準	45℃	許可基準	10℃	許可基準	20℃	許可基準	45℃	許可基準
No.1 豚 (煮)	A	25.083	基準外	18.475	Ⅲ	9.034	I	0.445	I	0.448	I	0.464	I	2.562	基準外	2.003	基準外	1.256	Ⅲ
	B	27.566	基準外	21.709	基準外	8.894	I	0.453	I	0.444	I	0.443	I	3.095	基準外	2.496	基準外	1.346	Ⅲ
	C	32.226	基準外	22.842	基準外	9.931	I	0.461	I	0.459	I	0.483	I	3.676	基準外	2.667	基準外	1.448	Ⅲ
	D	22.356	基準外	16.940	Ⅲ	6.411	I	0.494	I	0.475	I	0.516	I	3.608	基準外	2.899	基準外	1.268	Ⅲ
No.2 金目鯛 (煮)	A	31.141	基準外	19.863	Ⅲ	8.555	I	0.39	I	0.423	I	0.431	I	3.098	基準外	1.943	基準外	853	Ⅱ
	B	30.379	基準外	19.442	Ⅲ	7.822	I	0.385	I	0.421	I	0.439	I	3.290	基準外	1.921	基準外	897	Ⅱ
	C	32.627	基準外	19.608	Ⅲ	8.537	I	0.401	I	0.444	I	0.453	I	3.096	基準外	1.924	基準外	1,095	Ⅲ
	D	30.615	基準外	14.324	Ⅱ	6.828	I	0.399	I	0.45	I	0.482	I	2.536	基準外	1.571	基準外	828	Ⅱ
No.3 鯖 (煮)	A	14.095	Ⅱ	8.703	I	2.839	I	0.419	I	0.421	I	0.52	I	1,309	Ⅲ	879	Ⅱ	373	I
	B	15.557	Ⅲ	10.199	Ⅱ	3.253	I	0.404	I	0.404	I	0.512	I	1,472	Ⅲ	1,017	Ⅲ	405	Ⅱ
	C	13.630	Ⅱ	8.957	I	3.005	I	0.448	I	0.447	I	0.528	I	1,671	基準外	1,062	Ⅲ	459	Ⅱ
	D	17.723	Ⅲ	11,077	Ⅱ	4.163	I	0.424	I	0.44	I	0.513	I	2,017	基準外	1,312	Ⅲ	685	Ⅱ
No.4 鯖 (味噌煮)	A	13,350	Ⅱ	8,053	I	2,913	I	0.4	I	0.428	I	0.492	I	1,393	Ⅲ	931	Ⅱ	358	I
	B	19,780	Ⅲ	11,631	Ⅱ	3,826	I	0.386	I	0.422	I	0.492	I	1,939	基準外	1,222	Ⅲ	494	Ⅱ
	C	16,425	Ⅲ	9,097	I	3,559	I	0.42	I	0.454	I	0.521	I	2,017	基準外	1,256	Ⅲ	559	Ⅱ
	D	16,154	Ⅲ	9,015	I	3,521	I	0.425	I	0.449	I	0.51	I	1,956	基準外	1,336	Ⅲ	586	Ⅱ
No.5 赤魚 (煮)	A	16,348	Ⅲ	14,006	Ⅱ	5,870	I	0.437	I	0.432	I	0.455	I	2,275	基準外	1,959	基準外	967	Ⅱ
	B	18,806	Ⅲ	15,266	Ⅲ	6,659	I	0.47	I	0.45	I	0.474	I	2,515	基準外	1,938	基準外	1,025	Ⅲ
	C	19,404	Ⅲ	12,993	Ⅱ	5,443	I	0.427	I	0.44	I	0.473	I	2,146	基準外	1,568	基準外	837	Ⅱ
	D	25,361	基準外	17,555	Ⅲ	7,313	I	0.474	I	0.481	I	0.538	I	3,233	基準外	2,419	基準外	1,344	Ⅲ
	E	31,425	基準外	22,688	基準外	10,488	Ⅱ	0.472	I	0.513	I	0.529	I	4,375	基準外	3,338	基準外	1,777	基準外
	F	19,496	Ⅲ	14,348	Ⅱ	6,151	I	0.471	I	0.475	I	0.513	I	3,236	基準外	2,334	基準外	1,093	Ⅲ
	G	10,974	Ⅱ	8,002	I	3,374	I	0.456	I	0.47	I	0.529	I	1,117	Ⅲ	945	Ⅱ	476	Ⅱ
	H	9,237	I	7,888	I	3,272	I	0.464	I	0.462	I	0.508	I	1,169	Ⅲ	882	Ⅱ	461	Ⅱ
	I	19,194	Ⅲ	14,881	Ⅱ	6,645	I	0.452	I	0.454	I	0.483	I	3,010	基準外	2,525	基準外	1,363	Ⅲ
No.6 カラスカレイ (煮)	A	5,940	I	4,590	I	2,133	Ⅱ	0.413	I	0.438	I	0.49	I	508	Ⅱ	466	Ⅱ	237	I
	B	4,921	I	4,348	I	1,942	Ⅱ	0.535	I	0.528	I	0.597	I	684	Ⅱ	677	Ⅱ	344	I
	C	5,004	I	4,412	I	1,611	Ⅱ	0.502	I	0.511	I	0.585	I	694	Ⅱ	619	Ⅱ	289	I
	D	6,022	I	3,922	I	1,929	Ⅱ	0.494	I	0.537	I	0.556	I	899	Ⅱ	676	Ⅱ	347	I
	E	6,997	I	5,742	I	2,400	Ⅱ	0.495	I	0.501	I	0.535	I	1,037	Ⅲ	900	Ⅱ	394	I
	F	5,010	I	3,909	I	1,585	Ⅱ	0.483	I	0.504	I	0.546	I	466	Ⅱ	360	I	187	I
	G	5,430	I	4,246	I	2,029	Ⅱ	0.469	I	0.481	I	0.51	I	537	Ⅱ	459	Ⅱ	275	I
	H	3,495	I	2,718	I	1,375	Ⅱ	0.551	I	0.574	I	0.583	I	379	I	267	I	150	I
	I	5,182	I	4,036	I	1,929	Ⅱ	0.44	I	0.447	I	0.476	I	593	Ⅱ	422	Ⅱ	252	I
No.7 秋鮭 (蒸)	A	11,746	Ⅱ	8,792	I	3,366	I	0.45	I	0.438	I	0.497	I	1,276	Ⅲ	951	Ⅱ	504	Ⅱ
	B	16,667	Ⅲ	11,542	Ⅱ	4,157	I	0.426	I	0.427	I	0.488	I	1,519	基準外	1,238	Ⅲ	544	Ⅱ
	C	18,093	Ⅲ	11,949	Ⅱ	4,717	I	0.416	I	0.42	I	0.48	I	1,574	基準外	961	Ⅱ	577	Ⅱ
	D	15,876	Ⅲ	11,045	Ⅱ	4,119	I	0.451	I	0.445	I	0.509	I	1,391	Ⅲ	954	Ⅱ	558	Ⅱ
	E	18,029	Ⅲ	12,911	Ⅱ	5,023	I	0.443	I	0.42	I	0.484	I	1,989	基準外	1,040	Ⅲ	679	Ⅱ
	F	9,414	I	6,710	I	2,515	I	0.421	I	0.428	I	0.504	I	765	Ⅱ	624	Ⅱ	294	I
	G	11,860	Ⅱ	8,683	I	3,024	I	0.413	I	0.408	I	0.476	I	834	Ⅱ	616	Ⅱ	331	I
	H	10,141	Ⅱ	6,506	I	2,730	I	0.412	I	0.427	I	0.486	I	1,100	Ⅲ	499	Ⅱ	326	I
	I	16,304	Ⅲ	10,835	Ⅱ	3,750	I	0.387	I	0.389	I	0.468	I	1,337	Ⅲ	828	Ⅱ	441	Ⅱ
No.8 赤魚 (煮)	A	11,061	Ⅱ	8,200	I	4,017	I	0.452	I	0.466	I	0.503	I	1,378	Ⅲ	1,126	Ⅲ	617	Ⅱ
	B	16,584	Ⅲ	12,898	Ⅱ	5,430	I	0.435	I	0.451	I	0.486	I	2,148	基準外	1,590	基準外	839	Ⅱ
	C	15,323	Ⅲ	11,287	Ⅱ	5,411	I	0.471	I	0.466	I	0.495	I	2,107	基準外	1,504	基準外	841	Ⅱ
	D	19,582	Ⅲ	14,922	Ⅱ	7,035	I	0.471	I	0.483	I	0.513	I	2,500	基準外	1,862	基準外	1,065	Ⅲ
	E	29,645	基準外	21,406	基準外	10,735	Ⅱ	0.43	I	0.437	I	0.47	I	3,301	基準外	2,526	基準外	1,367	Ⅲ
	F	16,313	Ⅲ	11,141	Ⅱ	5,373	I	0.441	I	0.449	I	0.482	I	1,378	Ⅲ	1,059	Ⅲ	638	Ⅱ
	G	9,326	I	6,759	I	3,126	I	0.456	I	0.464	I	0.53	I	905	I	654	Ⅱ	474	Ⅱ
	H	8,041	I	6,404	I	3,183	I	0.462	I	0.473	I	0.504	I	934	I	807	Ⅱ	445	Ⅱ
	I	21,314	基準外	15,845	Ⅲ	6,891	I	0.455	I	0.453	I	0.5	I	2,299	基準外	1,588	基準外	874	Ⅱ
No.9 秋鮭 (蒸)	A	18,545	Ⅲ	12,802	Ⅱ	5,602	I	0.412	I	0.423	I	0.443	I	1,327	Ⅲ	955	Ⅱ	556	Ⅱ
	B	13,114	Ⅱ	8,792	I	3,221	I	0.444	I	0.434	I	0.538	I	1,441	Ⅲ	1,025	Ⅲ	501	Ⅱ
	C	12,884	Ⅱ	8,957	I	3,661	I	0.435	I	0.442	I	0.493	I	906	Ⅱ	674	Ⅱ	413	Ⅱ
	D	11,026	Ⅱ	7,340	I	2,873	I	0.488	I	0.47	I	0.559	I	1,412	Ⅲ	727	Ⅱ	434	Ⅱ
	E	15,419	Ⅲ	10,441	Ⅱ	4,221	I	0.455	I	0.457	I	0.514	I	2,207	基準外	1,089	Ⅲ	616	Ⅱ
	F	8,136	I	6,042	I	2,241	Ⅱ	0.473	I	0.471	I	0.513	I	749	Ⅱ	457	Ⅱ	288	I
	G	13,605	Ⅱ	9,982	I	4,464	I	0.416	I	0.407	I	0.436	I	828	Ⅱ	574	Ⅱ	437	Ⅱ
	H	14,222	Ⅱ	10,823	Ⅱ	4,864	I	0.395	I	0.391	I	0.427	I	1,011	Ⅲ	707	Ⅱ	430	Ⅱ
	I	10,269	Ⅱ	7,283	I	2,578	I	0.43	I	0.44	I	0.503	I	912	Ⅱ	694	Ⅱ	311	I