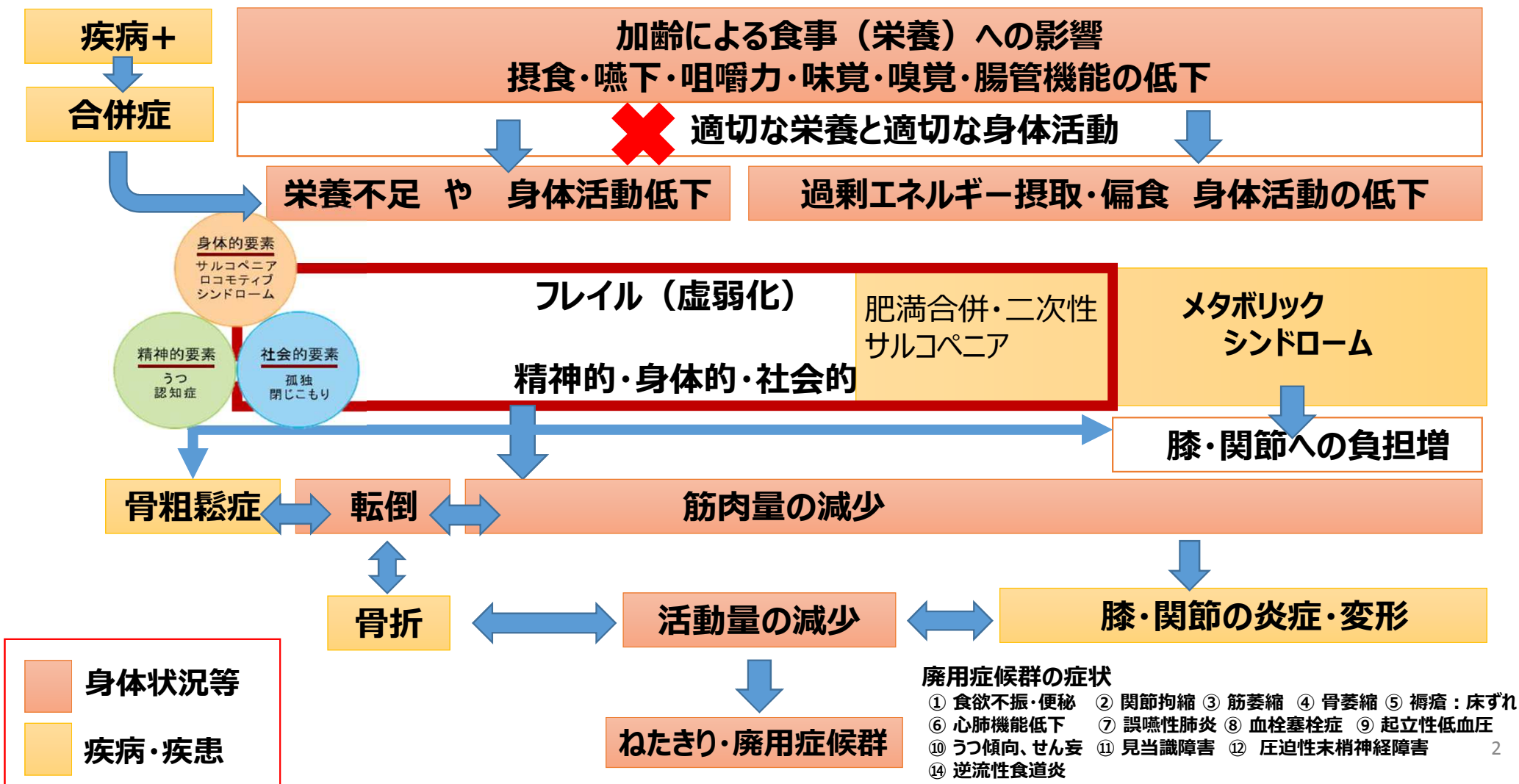


科学的裏付けに基づく介護に係る検討会
介護現場から収集する情報（案）フォーム
－栄養－
参考資料

	頁
1. 低栄養を招く要因 －高齢者の背景と要因より－	2
2. サルコペニア分類	3
3. 栄養状態の（予測）指標・改善計画指標	4
4. 栄養状態の（予測）指標・改善計画指標と栄養状態の改善介入項目 ..	5
5. 栄養関係の調査項目	6
6. 参考文献（参照）	7
7. 参考文献（要約）	16

1. 低栄養を招く要因 ―高齢者の背景と要因より―

●加齢により、様々な要因で食事摂取量の不足（栄養不足）が生じやすく、低栄養を招きやすい

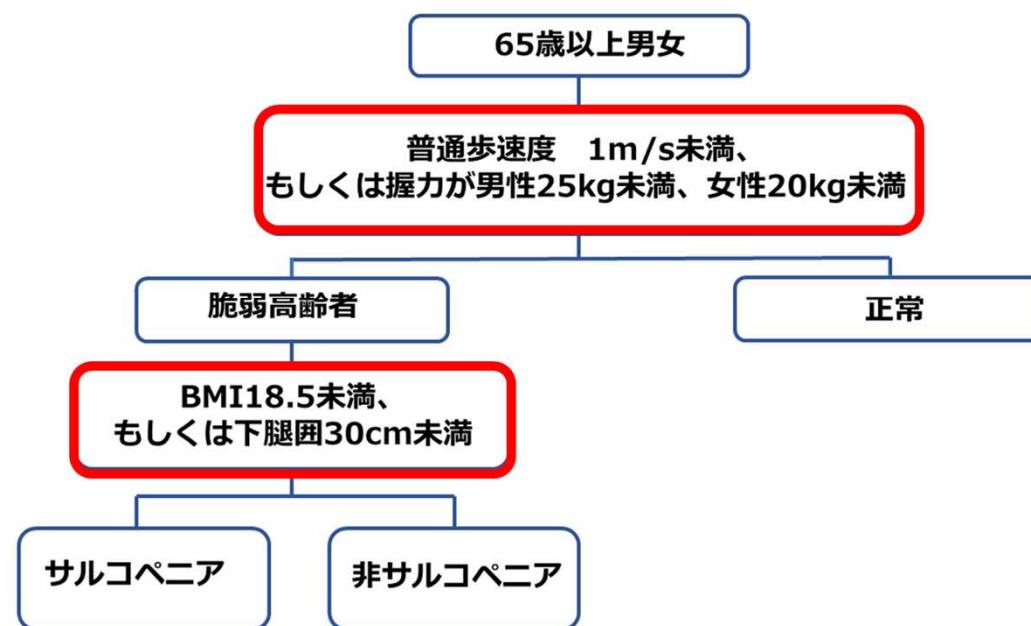


2. サルコペニア分類

サルコペニアは、普通歩速度もしくは握力、BMIもしくは下腿囲により診断する。

大分類	小分類	原因
一次性サルコペニア	加齢性サルコペニア	加齢以外に明らかな原因がないもの
二次性サルコペニア	活動に関連するサルコペニア	寝たきり、不活発なスタイル、（生活）失調や無重力状態が原因となり得るもの
	疾患に関連するサルコペニア	重症臓器不全（心臓・肺・肝臓・腎臓・脳）、炎症性疾患、悪性腫瘍や内分泌疾患に付随するもの
	栄養に係るサルコペニア	吸収不良、消化管疾患、および食欲不振を起こす薬剤使用などに伴う、摂取エネルギーおよび/またはタンパク質の摂取量不足に起因するもの

日本人のサルコペニアの診断基準



サルコペニア：定義と診断に関する欧州関連学会のコンセンサス—高齢者のサルコペニアに関する欧州ワーキンググループの報告—の監訳 厚生労働科学研究補助金（長寿科学総合研究事業）高齢者における加齢性筋肉減弱現象（サルコペニア）に関する予防対策確立のための包括的研究 研究班 日本老年医学会雑誌 2012；49：788-805.

3. 栄養状態の（予測）指標・改善計画指標

身体計測、血液検査値は、身体状況や栄養状態の測定項目であり、食、栄養改善評価項目である。

身体状況関係	栄養状態に関する評価指標
身長、体重、BMI、体重減少率	栄養の過不足の推定、栄養状態
体組成量（体脂肪率・除脂肪体重・骨格筋量）	除脂肪体重、骨格筋量、体脂肪、体脂肪率
上腕周囲長（AC : arm circumference）	骨格筋萎縮の程度の指標
上腕筋囲長（AMC : arm muscle circumference）	筋蛋白量の指標
上腕三頭筋皮下脂肪厚（TSF : triceps skinfolds）	体脂肪量の指標
下腿周囲長（CC : calf circumference）	骨格筋萎縮の程度や体重等の指標
握力	筋力

栄養関係	栄養状態に関する評価指標
食事（栄養）摂取状況	栄養素量の過不足の推定、栄養状態
栄養素等充足率	栄養素量の過不足の推定、栄養状態
水分摂取量	脱水予防
栄養補給法	栄養素量の過不足の推定、栄養状態
食品の摂取頻度（食材品目数）	栄養素量の過不足の推定
食形態	食事摂取量、栄養素摂取量
食生活調査（食事時刻と時間、摂り方）	体脂肪量の指標
栄養診断※	栄養問題の特養やその原因を明確にし食事内容、形態調整を行う。

※ 食事内容の調整や形態調整に伴う調理方法、総合的な栄養調整が必要な場合に管理栄養士が対応する。

4. 栄養状態の（予測）指標・改善計画指標と栄養状態の改善介入項目

栄養状態は、身体状況、栄養（食事）摂取量調査、摂取頻度調査、食生活調査で判定する。
栄養状態の改善に向けて、食事の提供（療養食、形態調整）や食事の観察、配食サービスの導入、食介助等の食支援、食事（栄養）相談による食事内容や形態調整の方法により介入し低栄養状態の改善を行う。

● 栄養状態の（予測）指標・改善計画指標

1. 身長・体重・BMI・
体重減少率

2. AC・TSF・AMC
CC・握力

3. 栄養摂取量調査

3. 摂取頻度調査

3. 食生活調査

● 栄養状態の改善介入項目

4. 食事の提供

5. 食事の観察

6. 配食サービス

7. 食支援（食介助等）

8. 食事（栄養）相談

5. 栄養関係の調査項目

栄養摂取調査は、目標利用量と栄養素等摂取量の充足率より判断し、頻度調査により全体的な微量栄養素の偏りや不足について判断する。また、食生活調査により、相対的な低栄養リスクについて判断する。

3. 栄養摂取量調査

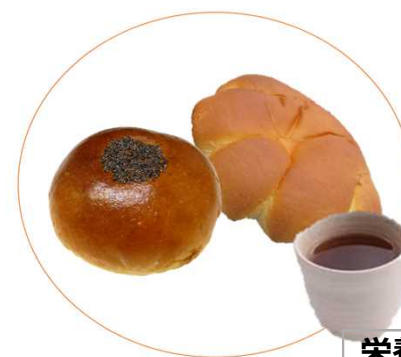
- 目標栄養量
- 栄養素等摂取状況
 - ・エネルギー量
 - ・たんぱく質量・E%
 - ・脂質量・E%
 - ・炭水化物量・E%
 - ・塩分量（塩分相当量）
 - ・水分量

3. 摂取頻度調査

- 主食
- たんぱく質源（肉）
- たんぱく質源（魚）
- たんぱく質源（卵）
- たんぱく質源（大豆・大豆製品）
- 牛乳・乳製品
- 野菜類・海藻
- いも類
- 果物類
- 漬物・加工品
- 汁もの
- 油脂類，揚げ物

3. 食生活調査

- 食事時間・回数
- 間食時間・回数
- 嗜好品
- 食の好き嫌い



栄養価
エネルギー 585kcal
タンパク質 18.1g 塩分 1.6g

6. 参考文献（参照）

要介護高齢者のBMIと食形態、ADL、認知機能、嚥下機能との関連

BMIが低い要介護高齢者は、ADL、嚥下機能、認知機能の低下が認められ、咀嚼力を必要としない食形態の摂取が多い。

【対象】

特別養護老人ホーム3施設入所者
要介護高齢者145名

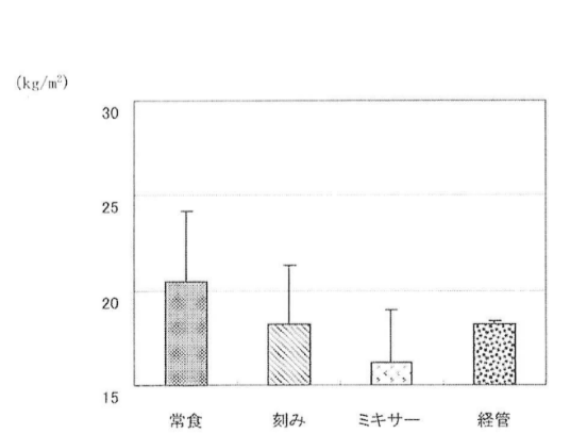
平均年齢 83.2±8歳

男性 29名 平均年齢 79.5±8.4歳

女性 116名 平均年齢 84.1±7.7歳

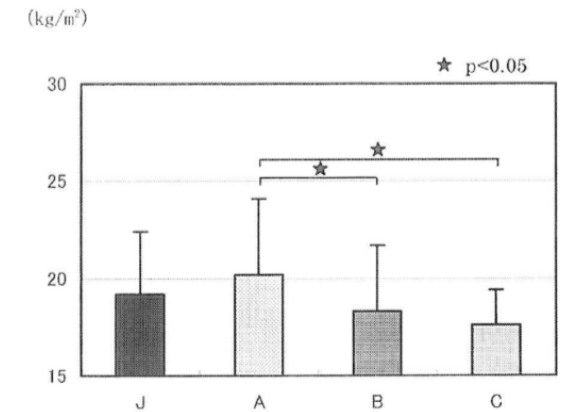
【結果】

BMIが低い人の方が、咀嚼の必要がない
ミキサー食を摂取しており、ADL、嚥下機能、
認知機能が低い状態であった。



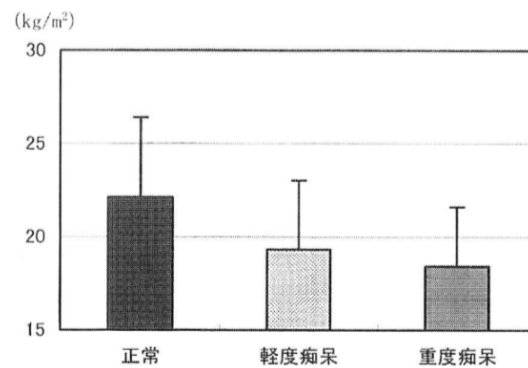
(Kruskal-Wallis test : $p < 0.01$)

図2 食形態とBMI



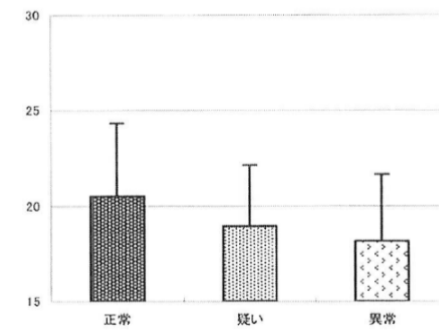
(Welch's t-test: $p < 0.01$)

図3 ADLとBMI



(Kruskal-Wallis test : $p < 0.01$)

図4 認知機能とBMI



(Kruskal-Wallis test : $p < 0.01$)

図5 嚥下機能とBMI

在宅要介護高齢者における低栄養リスクに関する因子

低栄養のリスク因子は、経口以外による栄養摂取と摂食・嚥下機能やADLの低下、および認知機能の低下である。

神奈川県および愛知県において構築したコホート（the KANAGAWA-AICHI Disabled Elderly Cohort（KAIDEC））

【対象】
KAIDEC Study に登録された居宅介護支援事業所の居宅サービス利用者1,142名（男性460名 女性682名 年齢81.2±8.7歳）

【結果】
在宅要介護高齢者において、栄養ルート、摂食・嚥下機能、ADL、認知症が低栄養リスクであることが示唆された。

6）榎裕美ほか、在宅療養要介護高齢者における栄養障害の要因分析 the KANAGAWA-AICHI Disabled Elderly Cohort（KAIDEC）Studyより、日老医誌 2014 ; 51 : 547-553.

在宅療養要介護高齢者における栄養障害の要因分析									51: 551
表2 低栄養に関連する因子（ロジスティック回帰分析）									
	単変量			多変量モデル1			多変量モデル2		
	OR	95%CI	p 値	OR	95%CI	p 値	OR	95%CI	p 値
年齢	1.03	1.01 ~ 1.05	0.003	1.02	1.00 ~ 1.05	0.079	1.02	0.99 ~ 1.04	0.368
性/男性（女性：対照群）	1.20	0.87 ~ 1.66	0.263	0.77	0.51 ~ 1.18	0.233	0.83	0.54 ~ 1.25	0.142
基本的 ADL	0.97	0.97 ~ 0.98	<0.001	0.98	0.97 ~ 0.99	<0.001	0.98	0.97 ~ 0.99	<0.001
Charlson index	1.12	1.03 ~ 1.22	0.007	1.04	0.94 ~ 1.15	0.484			
訪問診療	4.68	3.15 ~ 6.95	<0.001	2.71	1.57 ~ 4.68	<0.001	2.63	1.05 ~ 4.61	0.001
訪問看護	2.28	1.55 ~ 3.34	<0.001	0.76	0.44 ~ 1.31	0.321	0.81	0.47 ~ 1.41	0.460
訪問介護	1.49	1.08 ~ 2.06	0.015	1.67	1.12 ~ 2.50	0.012	1.71	1.13 ~ 2.57	0.011
デイケア	0.54	0.36 ~ 0.82	0.003	0.62	0.37 ~ 1.02	0.061	0.67	0.40 ~ 1.13	0.130
デイサービス	0.75	0.55 ~ 1.03	0.072						
居宅療養管理指導	2.31	1.42 ~ 3.77	0.001	0.59	0.31 ~ 1.14	0.116	0.63	0.32 ~ 1.21	0.164
配食サービス	0.91	0.49 ~ 1.68	0.757						
過去3カ月の入院歴（ない：対照群）	3.61	2.43 ~ 5.36	<0.001	3.95	2.44 ~ 6.40	<0.001	4.24	2.60 ~ 6.92	<0.001
経口摂取状況（経口摂取可能：対照群）									
一部可能だが他の栄養ルートも使用	5.19	1.29 ~ 20.93	0.021	2.62	0.47 ~ 14.68	0.271	3.16	0.50 ~ 19.85	0.221
不能	6.23	1.88 ~ 20.62	0.003	1.21	0.29 ~ 5.07	0.801	1.59	0.38 ~ 6.57	0.522
DSS 分類・問題あり（正常範囲：対照群）	3.43	2.49 ~ 4.72	<0.001	2.05	1.37 ~ 3.08	<0.001	2.10	1.39 ~ 3.17	<0.001
高血圧	0.81	0.59 ~ 1.11	0.182						
心不全	1.34	0.79 ~ 2.28	0.283						
腎不全	2.15	1.07 ~ 4.29	0.031				2.01	0.87 ~ 4.65	0.102
糖尿病	0.67	0.43 ~ 1.03	0.068						
肺疾患	1.28	0.72 ~ 2.26	0.405						
脳血管疾患	1.05	0.75 ~ 1.48	0.763						
認知症	1.75	1.27 ~ 2.42	0.001				1.56	1.05 ~ 2.32	0.026
悪性腫瘍	1.52	0.80 ~ 2.87	0.203						
褥瘡	2.46	1.18 ~ 5.14	0.017				0.63	0.26 ~ 1.62	0.340

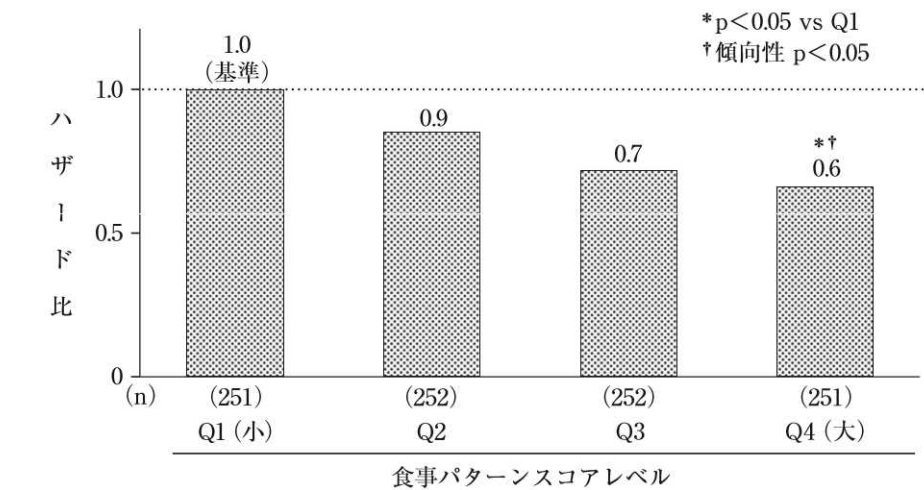
MNA-SF スコア 7 点以下（低栄養）と関連する因子をロジスティック回帰分析で抽出した
慢性疾患は、罹患していない群を対照群とし、訪問診療、訪問看護、訪問介護、デイケア、デイサービス、居宅療養管理指導、配食サービスに関して、未利用者を対照群とした。
多変量モデル1：年齢、性、基本的 ADL、Charlson index、訪問診療、訪問看護、訪問介護、デイケアおよび居宅療養管理指導の利用の有無、過去3カ月の入院歴、経口摂取状況、DSS 分類
多変量モデル2：年齢、性、基本的 ADL、訪問診療、訪問看護、訪問介護、デイケアおよび居宅療養管理指導の利用の有無、過去3カ月の入院歴、経口摂取状況、DSS 分類、腎不全、認知症および褥瘡の有無

食事内容と認知症発症リスクの関係

食事パターンスコアレベルの食事摂取と牛乳、乳製品の摂取を行う群において、血管性の認知症、アルツハイマー病の発症率は低い。

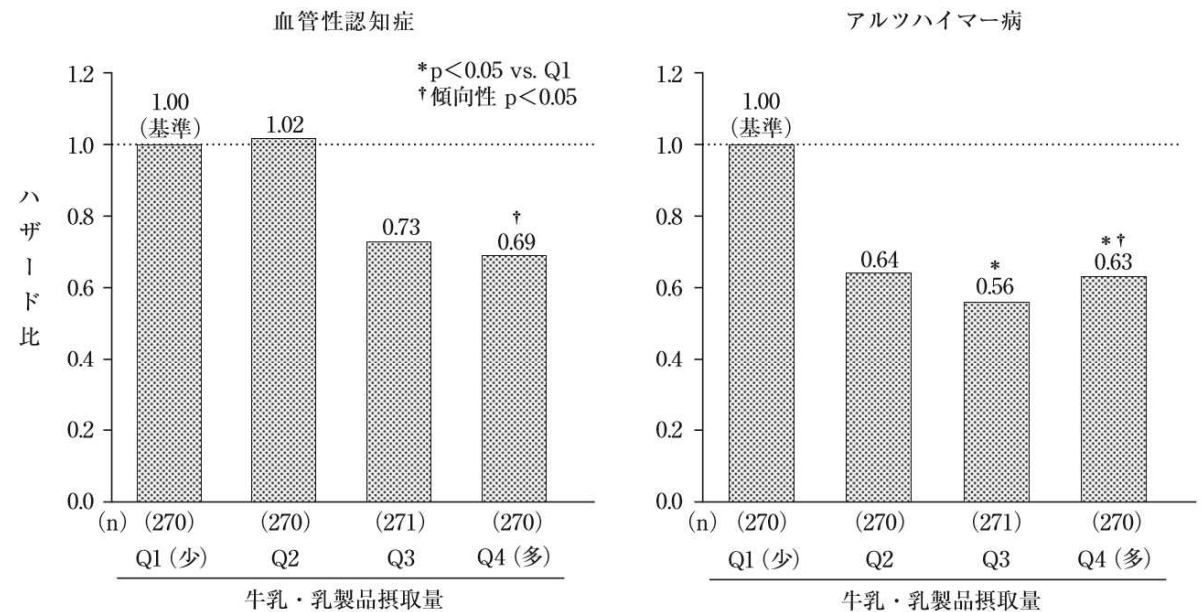
【対象】
認知症のない被験者（60-79歳）の合計1,006人を追跡調査

【結果】
主食（米）に偏らない野菜と牛乳、乳製品が豊富なバランスの良い日本食の食習慣を心掛けることが重要である。



久山町男女1,006人，60-79歳，1988-2005年，多変量調整
調整因子：年齢，性，学歴，糖尿病，高血圧，血清総コレステロール，脳卒中既往歴，BMI，喫煙，運動，総エネルギー摂取量（文献6より引用改変）

図 4 食事パターンスコアレベル別にみた全認知症発症のハザード比



久山町男女1,081人，60歳以上，1988-2005年，多変量調整
調整因子：年齢，性，学歴，糖尿病，高血圧，総コレステロール，脳卒中既往歴，BMI，喫煙，飲酒，運動，食事性因子（エネルギー，緑黄色野菜，淡色野菜，果物・果物ジュース，魚，肉の摂取量）（文献7より引用改変）

図 5 牛乳・乳製品の摂取量別にみた病型別認知症発症のハザード比

在宅要介護高齢者の栄養状態と咬合、摂食・嚥下機能の関係とミールラウンドによる栄養アセスメント

ミールラウンドを行うことにより、咬合や摂食・嚥下機能低下を早期に発見し、栄養状態の悪化を予防することができる。

【対象】

東京都内に立地する通所型介護施設の75歳以上の要介護高齢者213名(男性52名,女性161名,平均年齢85.0±5.2歳)にミールラウンドを実施。

【結果】

ADLが低値では、TSFは低値を示し、認知機能の低下が著しい高齢者においては、AC,TSFが有意に低い状態であった。
嚥下機能と義歯着用有無に関わらず咬合が困難な高齢者においては、TSFが有意に低値であった。嚥下機能、痰からみは、TSF、食べこぼしはAC、TSFは有意に低く低栄養リスクの要因であった。

21) 伊藤英俊ほか. 在宅要介護高齢者の咬合,摂食・嚥下機能および栄養状態について. 老年歯学 2008 ; 23(1) : 21-30.

表5 ADL と身体計測値との関係				表6 認知機能と身体計測値との関係				
	ADL 低下群	ADL 維持群	p値	CDR	0 正常	0.5 疑い	1+ 認知症	p値
BMI	23.3±8.1	21.9±3.9	n.s.	BMI	22.3±3.5	22.2±3.3	22.5±8.2	n.s.
AC (cm)	25.2±3.1	25.6±3.1	n.s.	AC (cm)	25.6±3.0	26.1±3.3	24.8±3.1	<0.05
TSF (mm)	11.5±4.8	13.7±4.6	<0.01	TSF (mm)	13.7±4.5	13.7±4.5	11.7±4.9	<0.001
AMC (cm)	21.5±2.5	21.3±2.3	n.s.	AMC (cm)	21.3±2.2	21.9±2.7	21.1±2.4	n.s.
Mann-Whitney U 検定				Kruskal-Wallis 検定 n.s. : not significant				
n.s. : not significant								

表7 嚥下機能と身体計測値との関係			
	嚥下障害あり	嚥下障害なし	p値
BMI	21.2±4.8	22.7±5.9	n.s.
AC (cm)	25±2.7	25.5±3.2	n.s.
TSF (mm)	11.6±3.7	13.4±4.9	<0.05
AMC (cm)	21.4±2.2	21.3±5.9	n.s.
Mann-Whitney U 検定 n.s. : not significant			

表8 咬合状態と身体計測値との関係				
	咬合支持維持群	義歯咬合支持維持群	咬合崩壊群	p値
BMI	22.1±2.7	22.5±6.2	21.8±4.3	n.s.
AC (cm)	25.8±2.8	25.5±3.2	24.7±2.7	n.s.
TSF (mm)	13.7±5.4	13.2±4.7	10.8±3.8	<0.05
AMC (cm)	21.5±2.1	21.3±2.5	21.3±2.0	n.s.
Kruskal-Wallis 検定 n.s. : not significant				

表9 摂食機能不全と身体計測値との関係									
	むせ			痰がらみ			食べこぼし		
	あり	なし	p値	あり	なし	p値	あり	なし	p値
BMI	22.2±3.9	22.0±7.1	n.s.	20.9±3.1	22.3±6.6	n.s.	21.2±2.9	22.6±7.6	n.s.
AC (cm)	25.2±3.5	25.4±3.0	n.s.	24.4±3.8	25.5±3.0	n.s.	24.5±3.1	25.9±3.0	<0.01
TSF (mm)	12.3±4.5	12.5±4.3	n.s.	10.3±4.7	12.8±4.2	<0.01	11.1±4.2	13.2±4.3	<0.01
AMC (cm)	21.4±2.8	21.5±2.2	n.s.	21.2±2.9	21.5±2.3	n.s.	21.0±2.7	21.7±2.2	n.s.
Mann-Whitney U 検定 n.s. : not significant									

在宅高齢者の栄養状態と免疫能に及ぼす配食サービスの効果

1日1食を週3回の配食サービスを利用することにより、
栄養摂取量増加による栄養改善効果と免疫機能の改善が認められた。

【対象】
対象者は宮崎県のT町の住民(調査開始時67～89歳,平均80.5±5.3歳)で、
配食サービスを希望した在宅高齢者(独居または夫婦のみの世帯)のうち、5カ月間
サービスの提供を継続して受けた者32名(男性7名,女性25名)。

【結果】
1日1食を週3回提供することによっても、栄養改善効果が十分得られると同時
に免疫能を改善することが確認された。今回の調査では、在宅高齢者に配食
サービスを開始することにより、栄養素等摂取量が増加し、栄養状態を改善すると同
時に、細胞性免疫能が改善される可能性が示唆された。これは、配食サービ
スが高齢者の感染症対策においても有用である可能性を示すものであり、配食サービ
スの普及により、高齢者における主要な死因の一つとなっている肺炎、インフル
エンザ、結核等の感染症の発症を予防することが期待される。

表1 配食サービス前後における食事の変化 (n=32)					
	前値		後値		ウィルコクソン符号付順位和検定
	中央値	(25%tile-75%tile)	中央値	(25%tile-75%tile)	
エネルギー (kcal)	1,380	(1,211-1,609)	1,600	(1,448-1,796)	***
炭水化物 (g/日)	208.3	(171.6-240.7)	220.2	(194.6-250.3)	*
蛋白質 (g/日)	49.8	(42.9-63.0)	67.7	(58.4-73.5)	***
脂質 (g/日)	34.9	(27.2-45.2)	51.0	(40.8-56.6)	***
穀類 (kcal)	616	(520-802)	592	(546-650)	ns
果物 (kcal)	80	(40-80)	140	(100-140)	***
魚・肉・卵・大豆製品 (kcal)	236	(180-288)	336	(276-378)	***
牛乳・乳製品 (kcal)	110	(54-112)	128	(94-157)	***
油脂類 (kcal)	104	(64-120)	140	(80-184)	***
野菜 (kcal)	44	(32-48)	56	(50-62)	***
菓子 (kcal)	164	(70-276)	184	(60-258)	*

ns : not significant, * p<0.05, *** p<0.001

13) 本部比呂絵ほか. 在宅高齢者の栄養状態と免疫能に及ぼす配食サービスの効果. 栄養学雑誌 2004 ; 62(1) : 19-23.

表3 配食サービス前後の血液検査値の変化 (n=32)					
	前値		後値		ウィルコクソン符号付順位和検定
	中央値	(25%tile-75%tile)	中央値	(25%tile-75%tile)	
白血球数 (個/ μ l)	5,350	(3,975-6,350)	5,700	(4,800-6,425)	*
赤血球数 (個/ μ l)	406	(359-430)	423	(388-422)	***
ヘモグロビン (g/dl)	12.5	(11.5-13.3)	13.1	(11.9-13.5)	*
ヘマトクリット (%)	38.5	(35.7-41.2)	41.3	(37.3-42.6)	***
血小板数 (個/ μ l)	23.8	(20.0-27.3)	21.4	(19.6-27.6)	ns
血清総蛋白 (g/dl)	7.2	(6.8-7.4)	7.5	(7.1-7.7)	**
血清アルブミン (g/dl)	4.0	(3.8-4.2)	4.3	(4.1-4.4)	***
総コレステロール (mg/dl)	192	(171-222)	191	(178-226)	ns
HDL コレステロール (mg/dl)	51.0	(39.8-62.3)	58.5	(44.5-64.5)	*
LDL コレステロール (md/dl)	121.5	(108.0-154.8)	116.5	(102.5-148.0)	**
トリグリセリド (mg/dl)	105	(80-127)	107	(73-141)	ns
血清鉄 (μ /dl)	92	(81-101)	90	(66-111)	ns
トランスフェリン (mg/dl)	195	(183-220)	222	(203-254)	***
GOT (IU/l)	10	(20-27)	17	(22-28)	ns
GPT (IU/l)	7	(11-18)	9	(12-18)	ns
γ -GTP (IU/l)	8	(13-29)	11	(14-27)	ns
BUN (mg/dl)	9	(13-19)	10	(15-21)	ns

ns : not significant, * p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

表4 配食サービス前後における免疫能の変化 (n=32)					
	前値		後値		ウィルコクソン符号付順位和検定
	中央値	(25%tile-75%tile)	中央値	(25%tile-75%tile)	
IgG (mg/dl)	1,704	(1,384-1,852)	1,564	(1,348-1,799)	ns
好中球数 (個/mm ³)	2,700	(2,106-3,250)	2,751	(2,161-3,706)	*
リンパ球数 (個/mm ³)	1,899	(1,589-2,380)	2,207	(1,664-2,738)	*
CD3数 (個/mm ³)	1,083	(855-1,408)	1,157	(822-1,557)	ns
CD4数 (個/mm ³)	777	(597-1,025)	766	(506-1,204)	ns
CD8数 (個/mm ³)	478	(367-723)	591	(418-745)	**
CD4/CD8	1.7	(1.0-2.2)	1.6	(0.9-2.0)	*

ns : not significant, * p<0.05, ** p<0.01

高齢者に対する在宅訪問栄養食事指導による効果

高齢者の在宅訪問栄養食事指導を行うことにより、栄養素摂取量の増加ならびにBMI、QOL、ADL、低栄養リスクの改善が認められた。

【対象】
平成22年7～9月訪問栄養指導を利用している62例
（男性24例、女性38例、年齢76.2±7.6歳、要介護度3.0±1.6）

【結果】
栄養指導継続者は53例で、訪問栄養指導により3カ月後のエネルギー、たんぱく質などの栄養素等摂取量が有意に増加した。また、それに伴い体重は有意に増加し、MNA[®]、QOLおよびADLが有意に改善した。

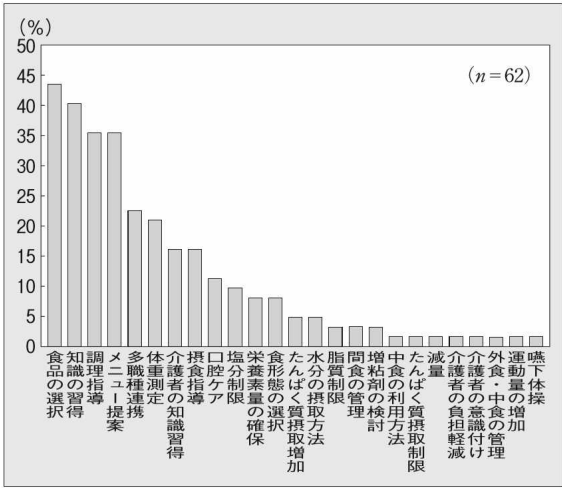


図3 訪問栄養指導のサービス（栄養ケアプラン）

9）井上啓子ほか、在宅訪問栄養食事指導による栄養介入方法とその改善効果の検証。日本栄養士会雑誌 2012；55(8)：656-664。

表5 継続群の介入時と介入後の比較（n=53）

	介入時	介入後	p 値
体重 (kg)	50.1±10.3	51.0±10.1	0.01
BMI (kg/m ²)	21.2± 3.4	21.4± 3.2	0.01
訪問栄養指導回数 (回/月)	1.6± 0.7	1.5± 0.5	ns
直近のアルブミン値 (mg/dL)	3.9± 0.4	3.9± 0.4	ns
MNA [®] (点)	20.1± 4.4	21.1± 3.6	0.05
SF-8 PCS (点)	36.1± 9.8	37.1± 9.5	ns
SF-8 MCS (点)	46.3± 7.1	47.7± 8.5	ns
ADL (点)	52.4±32.7	54.7±32.2	0.01

paired *t*-test, ns: not significant

表6 継続群の介入時と介入後のQOLの比較（n=53）

	介入時	介入後	p 値
PF	32.7±13.7	35.5±13.0	0.05
RP	33.1±13.5	34.5±12.7	ns
BP	48.3± 8.7	48.3± 7.9	ns
GH	45.4± 6.7	46.3± 6.5	ns
VT	45.7± 6.5	45.6± 5.9	ns
SF	39.0±11.7	40.3±10.8	ns
RE	43.2±10.9	44.9± 9.6	ns
MH	44.8± 7.2	46.7± 6.7	0.05

身体機能：PF、日常生活役割機能（身体）：RP、体の痛み：BP、全体的健康感：GH、活力：VT、社会的生活機能：SF、日常的役割機能（精神）：RE、心の健康：MH

paired *t*-test, ns: not significant

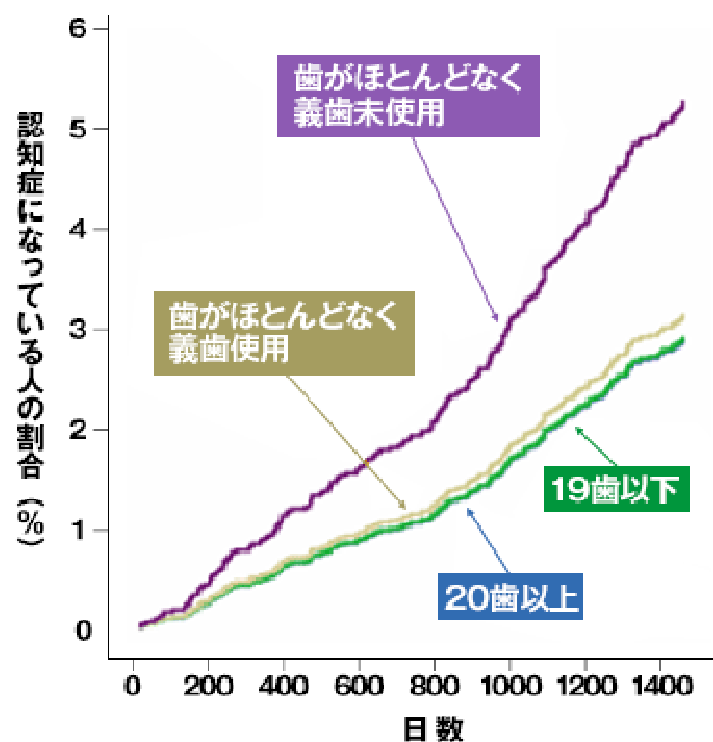
表7 継続群の介入時と介入後の栄養素等摂取量の比較

	介入時	介入後	p 値
エネルギー (kcal)	1,300±356	1,395±374	0.01
エネルギー (kcal/kg IBW/日)	25±6	27±6	0.01
水分 (mL)	1,350±605	1,480±508	ns
たんぱく質 (g)	48.0±14.8	52.5±14.5	0.05
たんぱく質 (g/kg IBW/日)	0.9±0.3	1.0±0.3	0.05
脂質 (g)	34.4±11	38.3±14.4	0.05
炭水化物 (g)	191.4±52.3	202.1±60.8	0.05
カリウム (mg)	1,801±764	2,287±1,241	0.01
マグネシウム (mg)	183±89	199±77	ns
リン (mg)	828±818	789±238	ns
鉄 (mg)	5.3±2.3	6.2±2.0	0.01
亜鉛 (mg)	5.6±1.9	6.5±2.2	0.01
銅 (mg)	0.8±0.3	0.9±0.3	ns
βカロテン (μg)	2,131±1,480	3,006±1,633	0.01
ビタミンA (μg)	420±273	547±405	0.05
ビタミンD (μg)	7.8±9	8.2±7.8	ns
ビタミンE (mg)	5.8±2.8	6.7±3.0	0.05
ビタミンB ₁ (mg)	0.61±0.23	0.72±0.28	0.01
ビタミンB ₂ (mg)	0.94±0.42	1.19±0.44	0.01
ナイアシン (mg)	11.1±6.1	13.0±6.1	0.05
ビタミンB ₆ (mg)	0.97±0.54	1.12±0.44	0.01
ビタミンB ₁₂ (μg)	5.08±4.56	5.62±4.54	ns
葉酸 (μg)	262±236	460±506	0.01
ビタミンC (mg)	83±92	122±81	0.01
飽和脂肪酸 (g)	9.86±4.22	11.03±4.84	ns
一価不飽和脂肪酸 (g)	10.8±4.71	12.55±6.04	0.05
多価不飽和脂肪酸 (g)	6.55±2.7	7.37±3.08	0.05
コレステロール (mg)	237±122	275±120	0.05
食物繊維 (g)	7.9±3.1	9.2±3.0	0.01
食塩相当量 (g)	5.6±2.2	6.2±2.1	0.01

paired *t*-test, ns: not significant

咀嚼と認知症の関係

歯が20本以上残っている65歳以上の高齢者に比べ、歯数が乏しく義歯を使用していない高齢者は認知症発症率が高い。咀嚼は、認知症発症リスクを抑制する。



65歳以上の健常者を対象として、歯と義歯の状況を質問紙調査し、その後4年間、認知症の認定状況を追跡 (n=4,425名) した。

年齢、疾患の有無や生活習慣等に関わらず (年齢、所得、BMI、治療中疾患、飲酒、運動、物忘れの自覚の有無を調査済み) 歯が殆ど無く義歯を使用していない人は、20本以上歯を有する人と比較して、認知症発生のリスクが高くなることが示された。

yamamoto et al., Psychosomatic Medicine, 2012

図4 歯数・義歯使用と認知症発症との関係

歯を失い、義歯を使用していない場合、認知症発症リスクが最大1.9倍に

在宅要介護高齢者における「うつ」の状態と栄養状態、服薬状況の関係

うつ状態の在宅要介護高齢者は、栄養状態が軽度又は高度不良を示し、服薬の種類も多い。

【対象】
名古屋市在住で要介護認定を受け在宅療養中の高齢者1,875名を対象にした縦断調査 (the Nagoya Longitudinal Study for Frail Elderly) の登録時のデータを基にGeriatric depression scale short version (GDS-15) を行うことができた1,409名 (男性489名, 女性920名, 平均年齢80.1歳) を対象とした。

【結果】
「うつ」、「高度なうつ」の出現頻度はそれぞれ57.2%, 23.1%であった。抗うつ薬服用者は全体の5%, 「高度のうつ」群では6.6%であった。「うつ」の出現は要介護度の上昇に伴い増加した。多項ロジスティック回帰では「うつ」の存在は要介護度が3以上, 栄養不良, 3種類以上の服薬, デイケア (サービス) の未利用との間に関連を認めた。

日本老年医学会雑誌 43巻4号 (2006: 7)

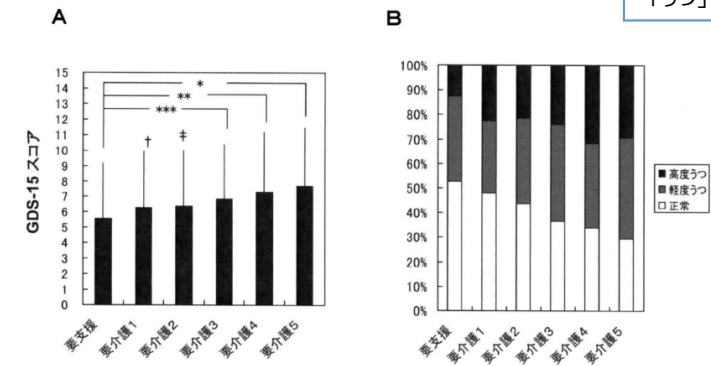


図1 A 要介護度別 GDS-15 スコア, B 要介護度別 うつの出現頻度

A. *: $p < 0.05$, **: $p < 0.001$, ***: $p < 0.0001$. †: 要介護度1 vs 要介護度5, $p < 0.05$. ‡: 要介護度2 vs 要介護度5, $p < 0.05$. B. 正常: GDS-15 スコア5点以下, 軽度うつ: GDS-15 スコア6~9点, 高度うつ: GDS-15 スコア10点以上。

表2 うつに関連する因子 (ロジスティック回帰)

		univariate				multivariate			
		n	OR	95%CI	p	n	OR	95%CI	p
年齢		1,409	0.99	0.98 ~ 1.01	NS	1,314	1.00	0.98 ~ 1.01	NS
性	女性	920	1.00	reference		873	1.00	reference	
	男性	489	1.28	1.03 ~ 1.60	< 0.05	441	1.19	0.92 ~ 1.53	NS
介護保険	要支援	135	1.00	reference		134	1.00	reference	
	要介護1	484	1.20	0.82 ~ 1.75	NS	471	1.18	0.79 ~ 1.77	NS
	要介護2	304	1.41	0.94 ~ 2.11	< 0.05	285	1.35	0.86 ~ 2.11	NS
	要介護3	219	1.93	1.25 ~ 2.98	< 0.05	198	1.99	1.21 ~ 3.27	< 0.05
	要介護4	145	2.17	1.34 ~ 3.52	< 0.05	127	2.47	1.39 ~ 4.38	< 0.05
同居人数	要介護5	122	2.65	1.58 ~ 4.43	< 0.001	99	2.54	1.37 ~ 4.71	< 0.05
	独居	348	1.00	reference		336	1.00	reference	
	二人暮らし	512	1.05	0.80 ~ 1.39	NS	472	0.78	0.57 ~ 1.07	NS
経済状態	それ以上	538	1.00	0.76 ~ 1.31	NS	506	0.84	0.61 ~ 1.16	NS
	余裕有	316	1.00	reference		292	1.00	reference	
	余裕はない	971	1.21	0.94 ~ 1.56	NS	908	1.22	0.92 ~ 1.61	NS
栄養状態	援助必要	120	1.47	0.95 ~ 2.26	NS	114	1.29	0.80 ~ 2.10	NS
	良好	757	1.00	reference		713	1.00	reference	
	軽度不良	602	1.56	1.25 ~ 1.94	< 0.0001	560	1.38	1.09 ~ 1.76	< 0.05
Charlson index	高度不良	50	6.96	2.93 ~ 16.52	< 0.0001	41	6.23	2.38 ~ 16.28	< 0.001
	0 ~ 2 種類	1,327	1.07	1.00 ~ 1.15	NS	1,314	0.97	0.90 ~ 1.06	NS
	3 ~ 5 種類	273	1.00	reference		250	1.00	reference	
薬剤種類	6 種類以上	581	1.68	1.26 ~ 2.25	< 0.001	549	1.75	1.27 ~ 2.40	< 0.001
	6 種類以上	553	1.81	1.35 ~ 2.42	< 0.0001	515	1.88	1.36 ~ 2.60	< 0.0001
訪問看護	未利用	733	1.00	reference		730	1.00	reference	
	利用	676	1.58	1.28 ~ 1.96	< 0.0001	584	1.11	0.86 ~ 1.43	NS
デイケア	未利用	802	1.00	reference		741	1.00	reference	
	利用	607	0.81	0.65 ~ 1.00	< 0.05	573	0.78	0.61 ~ 0.99	< 0.05
訪問介護	未利用	724	1.00	reference		680	1.00	reference	
	利用	685	1.09	0.88 ~ 1.34	NS	634	0.89	0.70 ~ 1.14	NS

GDS-15 スコア 6 点以上の「うつ」と関連する因子をロジスティック回帰分析で抽出した。

Multivariate は上のすべての項目を投入した。

OR : odds ratio. NS : not significant

5) 葛谷雅文ほか. 在宅要介護高齢者の「うつ」発症頻度ならびにその関連因子. 日老医誌 2006 ; 43 : 512-517.

7. 参考文献（要約）

- 1) 小林実夏ほか. 食事の多様性と生活習慣, 食品・栄養素摂取量との関連—厚生労働省研究班による多目的コホート研究—. 厚生指標 2006 ; 53(7) : 7-15.

【要約】

目的 住民ベースの大規模コホート研究(JPHC Study) 5年後調査の断面データを用いて, 多様な食品を摂取することと生活習慣, 食品・栄養素摂取量との関連を明らかにすることを目的とした。

方法 対象者は1995年から1999年の間に44~76歳であった全国11保健所管内に居住する42,227名の男性と51,345名の女性である。自記式質問票により, 既往歴, 飲酒, 喫煙状況, 運動習慣, 食習慣, 食品摂取量などの情報を収集した。質問票に掲載されている133食品項目について, 1日に何食品を摂取しているか算出した。1日に摂取する食品の種類を5分位に分類し, 群ごとの生活習慣, 食品・栄養素摂取量を比較した。

結果 摂取食品数が多くなるほど, 肥満ややせが少ない, 喫煙率が低い, 飲酒量が少ない, 朝食の欠食率が少ない, 習慣的な運動習慣があるなど, 健康的な生活習慣との関連が明らかになった。また, 摂取食品数が多くなるほど, 一人暮らしの割合が少ない, 生活を楽しんでいる人が多いなどの特徴が明らかになった。一方, 多様な食品を摂取する群ほどエネルギー摂取量は多く, 栄養素・食品群摂取量も多く摂取しているものが多かったが, 炭水化物, 穀類, 砂糖類の摂取は低く, アルコールや嗜好飲料の摂取も低かった。

結論 1日に摂取する食品に多様性があることは, 健康的な生活習慣と関連があることが明らかになった。また, 多様な食品を摂取することと食物・栄養素摂取状況との関連も明らかになった。

- 2) 菊谷武ほか. 要介護高齢者の栄養状態と口腔機能, 身体・精神機能との関連について. 老年歯学 2003 ; 18(1) : 10-16.

【要約】

要介護高齢者には低栄養のリスクが存在しているといわれている。そこで, 特別養護老人ホームを利用している要介護高齢者の低栄養状態に影響を与えていると考えられる口腔機能や認知機能, 身体機能と要介護高齢者の栄養状態との関連を検討した。

対象は特別養護老人ホーム3施設に入所する要介護高齢者, 145名(平均年齢83.2±8.4歳(男性29名平均年齢79.5±8.4歳, 女性116名平均年齢84.1±7.7歳))である。

その結果, 1.食形態の軟食化に従い, BMIは低下した。2.ADLの低下を示した集団においてBMIがより低値を示した。3.痴呆の程度が重症となる集団においてBMIはより低値を示した。4.咬合支持領域とBMIに関連は認められなかった。5.嚥下機能の低下を示した集団ほどBMIがより低値を示した。

本研究の結果より要介護高齢者の認知機能, 身体機能と栄養状態との間に関連が認められたが, 咬合支持領域や義歯使用の有無との関連は認められなかった。しかし, 嚥下機能との関連は強く示唆され, 要介護高齢者の栄養状態の改善のためには, 咀嚼機能ばかりでなく嚥下機能を含めた口腔機能全般に対する関りが必要であることが示唆された。

- 3) 葛谷雅文ほか. 要介護高齢者の経口摂取困難の実態ならびに要因に関する研究. 静脈経腸栄養 2011 ; 26(5) : 1265-1270.

【要約】

目的 : 在宅ならびに特別養護老人ホーム(以下、特養に入所中の要介護高齢者を対象に経口摂取困難者の実態ならびに、経口摂取困難者の背景を明らかにすることを目的とした。

対象及び方法 : 名古屋市在住の在宅要介護高齢者 (n=1,112, 81.3±8.1 (SD) 歳)、ならびに特養入所者 (n=655, 85.2±7.9 (SD) 歳) を対象とした。

結果 : 在宅要介護高齢者のうち、栄養摂取ルートは経口94.7%、経管栄養4.9%、経静脈栄養0.4%であった。特養入所者では経口摂取は91.8%、経管栄養は8.2%で、経静脈栄養利用者はいなかった。経口摂取者のうち、嚥下障害を有する割合は在宅33.7%、特養で38.6%と高率であった。経管栄養利用者ならびに嚥下障害者では栄養不良の割合が正常者に比較し高率であった。経管栄養利用者ならびに嚥下障害者に関連する因子として日常生活障害、認知症、神経変性疾患などが抽出された。

結論 : 在宅ならびに特養における要介護高齢者には多くの経口摂取困難者が存在し、正常に経口摂取できる対象者と比較し栄養不良が多く存在していた。

- 4) 葛谷雅文ほか. 在宅療養中の要介護高齢者における栄養摂取方法ならびに食形態と生命予後・入院リスクとの関連. 日老医誌 2015 ; 52 : 170-176.

【要約】

目的: 要介護認定を受け、在宅療養中の高齢者のコホートを利用し、栄養摂取方法ならびに食形態をサーベイし、その背景の比較を行うと同時に、3年間の縦断調査により、生命予後、入院への関連につき検討した。方法: 名古屋市在住の高齢者を対象にした前向きコホート縦断研究(The Nagoya Longitudinal Study of Frail Elderly ; NLS-FE) の参加者のうち、食事摂取状況が把握できた1,872名(平均年齢: 80.6±7.7 (SD) 歳, 男性: 33.8%) を解析対象とした。研究開始時の基本的ADL, 要介護度, 併存症(Charlson Comorbidity Index)などの患者背景ならびに栄養摂取方法ならびに食形態を調査し、さらに3年間前向きに種々のイベントに関して縦断的調査を実施した。結果: 登録時に経口摂取が可能な対象者は1,786名で、食事内容は普通食1,487名(79.5%), それ以外の経口摂取(介護食) 299名(全粥食, ミキサー食など)であった。経管栄養使用者は82名(4.4%), 静脈栄養は4名(0.2%)であった。介護食使用者では明らかに普通食摂取者に比較し要介護度が高く、経管栄養使用者ではさらに要介護度が高く、要介護5と認定されている対象者が84.1%にも及んだ。普通食に比較し、介護食、経管栄養利用者の順にADLは低下し、認知症、脳血管障害の有病率は増加した。3年間の観察期間に1,872名中453名(24.2%)が死亡し、798名(42.6%)が少なくとも一度の入院を経験していた。肺炎が主な死因であったのは103名(5.5%)で、肺炎により入院したのは155名(8.3%)であった。Cox 比例ハザードモデルでは普通食摂取に比較し、ADLを除く調整では介護食、経管栄養使用者では死亡、入院リスクが有意に高値であったが、ADLを調整因子に加えるとその有意な関係は消失した。一方肺炎による死亡ならびに入院リスクに関してはADLを調整因子として投入しても、介護食、経管栄養使用者では有意なリスク(入院は経管栄養のみ)となっていた。結論: 介護食、経管栄養利用者は肺炎死亡のリスクが高いことが明らかとなり、日ごろから適切な食事介助、口腔ケアなどの予防が重要である。

- 5) 葛谷雅文ほか. 在宅要介護高齢者の「うつ」発症頻度ならびにその関連因子. 日老医誌 2006 ; 43 : 512-517.

【要約】

目的: 要介護認定を受けた在宅療養中の高齢者の「うつ」の出現頻度を明らかにし、「うつ」と関連する因子を抽出する。方法: 名古屋市在住で要介護認定を受け在宅療養中の高齢者1,875名を対象にした縦断調査(the Nagoya Longitudinal Study for Frail Elderly) の登録時のデータを基に Geriatric depression scale short version (GDS-15) を行うことができた1,409名(男性489名, 女性920名, 平均年齢80.1歳)を対象とした。訪問看護師により聴取された、基本的日常生活動作, 要介護度, 併存症, 介護保険サービス使用, 服薬種類, 栄養状態, 生活環境などとGDS-15スコアとの関連を検討した。GDS-15スコア6点以上を「うつ」10点以上を「高度のうつ」とした。結果: 「うつ」「高度なうつ」の出現頻度はそれぞれ57.2%, 23.1%であった。抗うつ薬服用者は全体の5%, 「高度のうつ」群では6.6%であった。「うつ」の出現は要介護度の上昇に伴い増加した。多項ロジスティック回帰では「うつ」の存在は要介護度が3以上, 栄養不良, 3種類以上の服薬, デイケア(サービス)の未利用との間に関連を認めた。結論: 要介護高齢者では高頻度で「うつ」が存在し、しかもほとんどが未治療であった。

- 6) 榎裕美ほか. 在宅療養要介護高齢者における栄養障害の要因分析 the KANAGAWA-AICHI Disabled Elderly Cohort (KAIDEC) Studyより. 日老医誌 2014 ; 51 : 547-553.

【要約】

目的: 本研究の目的は、神奈川県および愛知県において構築したコホート(the KANAGAWA-AICHI Disabled Elderly Cohort (KAIDEC)) の横断研究として、在宅療養高齢者の栄養障害の要因を明らかにすることである。対象および方法: 対象は、KAIDEC Studyに登録された居宅介護支援事業所の居宅サービス利用者1,142名(男性460名 女性682名 年齢81.2±8.7歳)である。登録時の調査は、要介護度等の基本情報、低栄養評価(Mini Nutritional Assessment short form: MNA®-SF)および摂食・嚥下障害(Dysphagia Severity Scale: DSS)の状況等の調査を実施した。慢性疾患については、疾患別に分類し、さらに併存症の指標であるCharlson Comorbidity Indexを用いて点数化を行った。MNA®-SFの3群間の比較は、 χ^2 二乗検定および一元配置分散分析を行い、栄養障害の要因分析は、MNA®-SFを二分変数とした二項ロジスティック回帰分析を行った。結果: MNA®-SFによる低栄養のスクリーニング結果は、栄養状態が「良好」と評価されたのは全体の27.8%, 「低栄養のリスクあり」は55.4%, 「低栄養」は16.7%であった。二項ロジスティック回帰分析(「低栄養」とそれ以外の二項)の多変量解析の結果、低栄養と関連する有意な因子は、ADLが低い、過去3カ月以内の入院歴がある、摂食・嚥下機能の低下、認知機能低下の因子であった。また、訪問診療および訪問介護の利用との関連も認められた。結論: 居宅療養高齢者の低栄養は、ADL、入院歴、認知機能、摂食・嚥下機能との関連が強く認められた。

- 7) 加藤宣誠ほか. 日常生活動作 (ADL) 別にみた下腿周囲長 (CC) とBMIの関連性の検討. *Progress in Medicine* 2016 ; 36(8) : 1131-1135.

【要約】

高齢者の栄養評価のうち体格の評価は、在宅で介護を受けている患者、ストレッチャー型の体重計がない場合などは困難となる。下腿周囲長 (calf circumference : CC) からbody mass index (BMI) を推計できれば、有力な栄養状態把握の一助となり得る。CCとBMIの関連を検討したものはあるが、日常生活動作 (activity of daily living : ADL) に分類したものはみられない。今回、療養病床入院患者を対象にADL別にCCとBMIの関連を検討した。

当院療養病床に長期入院した793例を対象に、ADLは障害程度により、Ⅰ群：ほとんど寝たきり、Ⅱ群：車椅子介助歩行ができる、Ⅲ群：車椅子自力歩行ができる、Ⅳ群：介添え歩行ができる、Ⅴ群：自力歩行ができる、の5群に分類した。これら患者のCCとBMIの関連性、およびCCからBMIを推計可能かどうかを検討した。

ADL別では、Ⅰ群：160例、Ⅱ群：360例、Ⅲ群：144例、Ⅳ群：95例、Ⅴ群：34例であった。各群においてCCとBMIに相関関係がみられ ($R=0.703\sim0.793$, $p<0.001$) , BMI 19 kg/m²相当のCCはⅠ群：24.9cm, Ⅱ群：25.8cm, Ⅲ群：27.2cm, Ⅳ群：27.9cm, Ⅴ群：28.6cmであった。

以上により、体重が測定できない高齢者の栄養評価に当たってはCCからBMIを推計できる可能性があり、その場合はADLの要素も考慮に入れる必要が示唆された。

- 8) 榎裕美ほか. 訪問看護サービス利用者の身体計測指標と生命予後について the Nagoya Longitudinal Study of Frail Elderly (NLS-FE) より. *日老医誌* 2007 ; 44 : 212-218.

【要約】

目的：本研究は、介護保険サービスを使用し、訪問看護サービスを利用している在宅要介護高齢者を対象として、身体計測指標と生命予後との関連について検討することを目的とした。方法：名古屋市在住の高齢者を対象にした前向きコホート縦断研究 (The Nagoya Longitudinal Study of Frail Elderly ; NLS-FE) の参加者のうち、訪問看護サービスを利用し、身体計測のデータを得られた520名 (男性219名、女性301名) を分析対象とした。研究開始時の基本的ADL、主要疾病、併存症 (Charlson Comorbidity Index) などの患者背景を調査し、ならびに身長、体重、上腕周囲長 (AC) , 上腕三頭筋皮下脂肪厚 (TSF) の測定からBody mass index (BMI) , 上腕筋面積 (AMA) を算出した。平成15年12月から平成17年9月までの21ヵ月間の観察期間中における生存時間 (単位：月) を算出し生命予後の指標とした。結果：21ヵ月の追跡期間中に、85名の死亡が認められた。性、年齢、基本的ADL、BMI、TSF、AMA、Charlson Comorbidity Indexの因子をCox比例ハザードモデル・ステップワイズ法に投入した結果、有意な予測因子としてBMIとTSFの因子が抽出され、BMIおよびTSFが低い高齢者ほど、死亡の相対リスクが高い結果を示した。さらにBMIとTSFを組み合わせた生存分析では、BMI、TSFの両者の低下に伴い、より高い死亡のリスクを予測できることが示唆された。結論：BMIとTSFは、要介護高齢者における死亡率の予測因子である。この2つの予測因子の組み合わせは、より高い死亡リスクを予測し得た。

- 9) 井上啓子ほか. 在宅訪問栄養食事指導による栄養介入方法とその改善効果の検証. *日本栄養士会雑誌* 2012 ; 55(8) : 656-664.

【要約】

在宅訪問栄養食事指導 (訪問栄養指導) を広げていくために、管理栄養士がどのような訪問栄養指導を展開し、それにより、在宅高齢者の栄養素等摂取量や栄養状態がどのように改善するかを検討した。対象は訪問栄養指導を利用している62例 (男性24例、女性38例、年齢 76.2 ± 7.6 歳、要介護度 3.0 ± 1.6)。平成22年7~9月を介入時とし、mini nutritional assessment (MNA[®]) による栄養評価、食事摂取量調査、生活の質 (QOL) 、activities of daily living (ADL) 調査を行い、その3ヵ月後に同じ調査を実施した。MNA[®]では、82%が栄養不良もしくはリスク者であり、3ヵ月の指導期間中に入院などの理由により9例が脱落した。訪問栄養指導のニーズは、「体重を管理したい」、「間食の管理をしたい」などが多く見られた。指導継続者は53例で、訪問栄養指導により3ヵ月後のエネルギー、たんぱく質などの栄養素等摂取量が有意に増加した。また、それに伴い体重は有意に増加し、MNA[®]、QOLおよびADLが有意に改善した。これらの結果から、訪問栄養指導は、在宅高齢者のQOLおよびADLの向上に重要な役割を果たしていることが明らかとなった。

- 10) 星且二ほか、都市郊外在宅高齢者における身長とBMI区分別にみた3年間の生存日数との関係。日健教誌 2010 ; 18(4) : 268-277.

【要約】

目的：本研究の目的は、都市郊外の在宅高齢者における、身長とBMI（Body Mass Index）の実態とその後3年間の生存日数との関連を明らかにすることである。

方法：調査対象者は、都市郊外の在宅高齢者20,939名とし、2004年9月に郵送自記式質問紙調査を実施した。分析対象者は、13,460名（回収率64.3%）の中から、転居者501人とID不明者126人を削除し12,833人を分析対象者とした。分析対象者に対して2007年8月31日までの生存と死亡者549名の死亡日を明確にした。身長とBMI区分別に生存日数との関連を解析する方法は、一元配置分散分析を用いた。総合解析では、Cox比例ハザードモデルを用いた。

結果：男女ともにBMI19未満群の生存日数は、BMI19以上の各群に比べて統計学的に有意（ $P<0.001$ ）に短い傾向を示した。また、男性の身長150cm未満群、女性140cm未満群の生存日数は、それ以外の高身長各群に比べて、統計学的に有意（ $P<0.001$ ）に短い傾向を示した。生存日数を規定する要因を総合的にみると、前期高齢者で、BMIが19以上であり、男性では身長150cm以上、女性では140cm以上群が、統計学上有意に生存日数が長いことが示された。一方、学歴は、統計学的に有意な関連が見られなかった。

結論：本研究では、都市郊外在宅高齢者において、前期高齢者で、男性身長が150cm以上群、女性140cm以上群と、男女ともにBMI19以上群の生存日数が有意に長くなる傾向が示された。

- 11) 藤井暢弥ほか、要介護状況別にみた都市郊外高齢者の食生活状況と3年後生存との関連。社会医学研究 2014 ; 31(2) : 109-118.

【要約】

目的：研究目的は、都市郊外高齢者の食生活頻度と3年後生存との関連を調査時点における要介護状況別に明確にすることである。

方法：調査対象と調査方法は、都市郊外高齢者に対する郵送自記式質問紙調査である。初回調査は、2004年9月に東京都郊外A市に居住する65歳以上の全在宅高齢者20,938人から有効回答を得られた13,460人（回収率64.3%）をデータベースとした。転居者501人とID不明者126人を削除し、65-84歳11,977人を分析対象とした。分析対象の2007年7月31日までの生存と死亡者549人を明確にした。分析には、ピアソンのカイ二乗検定及びハバマンの残差分析を用いた。調査した食生活頻度項目は、食品摂取頻度10項目及び食事習慣4項目とした。分析対象は、2004年9月時点で要介護状態にない高齢者（以下「自立群」）と長期介護サービスを必要とする高齢者（以下「要介護群」）に分けた。分析ソフトは、SPSS21.0 for Windowsを用いた。

結果：食品摂取頻度と3年後生存との関連で、自立群と要介護群の両群において、乳製品や野菜料理を「週7回」摂取する割合、並びに自立群の果物を「週7回」及び塩蔵物を「週5～6回」摂取する割合は、生存者のほうが死亡者よりも有意に高いことが示された。一方で、両群で大豆食品や乳製品、油料理を「週0回」摂取する割合、並びに自立群で青魚を「週0回」「週7回」摂取、乳製品を「週1～2」摂取、果物を「週3～4回」摂取、野菜料理を「週1～4回」摂取、塩蔵物を「週0回」摂取する割合、並びに要介護群で野菜料理「週0回」摂取する割合は、死亡者のほうが生存者よりも有意に高かった。さらに、食事習慣と3年後生存との関連をみると、自立群で食事を「1日3回」、ひとり食を「1日1回」の割合、並びに要介護群でおやつ・間食を「週1～2回」の割合は、生存者のほうが死亡者よりも有意に高かった。一方で、自立群で食事を「1日4回以上」と「1日1回」、ひとり食を「1日3回以上」の割合、並びに要介護群でおやつ・間食を「週0回」の割合は、死亡者のほうが生存者よりも有意に高かった。

結論：都市郊外高齢者は要介護状態にかかわらず、乳製品と野菜料理を毎日摂取する割合は生存者のほうが死亡者よりも有意に高い一方で、大豆食品や乳製品、油料理を摂取しない割合は死亡者のほうが生存者よりも有意に高かった。

- 12) 酒元誠治ほか. 配食サービスの有無別独居高齢者の栄養状態. 日本公衛誌 2004 ; 51(8) : 631-640.

【要約】

目的 独居高齢者に配食サービスを提供することが、高齢者の栄養状態の改善につながるかどうか検討する。

方法 対象は、宮崎県T町に在住の生活自立独居高齢者74人（女性、70～90歳、平均80.2歳）である。3か月以上にわたって配食サービスを昼又は夕食として週に3回以上受けている独居者と配食サービスを受けていない独居者、同居者がいる在宅高齢者について身体計測、生化学検査、食事調査を実施し、配食サービスの有無によるこれらの違いを比較した。

結果 今回の対象者は身体計測値からは栄養状態が良好であると思われた。しかし、独居高齢者のうち、配食サービスを受けていない者の血清総タンパク、血清アルブミンが低く、栄養改善が必要であると思われた。独居者であっても、配食サービスを受けている者のこれらの値は、同居者がいる者とほぼ同じであった。食事調査では、独居者は菓子類の摂取が多く、配食サービスを受けているものはさらに油料理の摂取が多いことがわかった。

結論 独居高齢者は、提供された食事を食することにより、脂質の摂取量が増加し、血清生化学指標の改善につながったのではないかと考えた。配食サービスは、独居高齢者の栄養改善に役立つ可能性がある。

- 13) 本部比呂絵ほか. 在宅高齢者の栄養状態と免疫能に及ぼす配食サービスの効果. 栄養学雑誌 2004 ; 62(1) : 19-23.

【要約】

This study was carried out to determine whether a food delivery service can improve the nutritional status and immunity of elderly persons living at home. The subjects were 32 elderly persons (67-89 years age range ; 80.5 ± 5.3 years average age) living in a town in Miyazaki Prefecture. After providing the food delivery service for 5 months, the intake of all the food groups except cereals had increased and the intake of each nutrient had also increased. Although the height, weight, body mass index (BMI), and proportion of body fat had not changed in the subjects, the serum total protein, serum albumin, erythrocytes, hematocrit, and transferrin levels related to nutritional status had all increased. Increases were also apparent in the number of lymphocytes, leukocytes and CD8 cells, and there was a decrease in CD4/CD8 ratio. These results suggest that the food delivery service had improved the nutritional status and immune status of the elderly subjects, and that nutritional care services run by municipalities may be beneficial for preventing infection that is the main cause of death in elderly persons.

- 14) Rei Otsuka et al. Dietary diversity decreases the risk of cognitive decline among Japanese older adults. Geriatr Gerontol Int 2017 ; 17 : 937-944.

【要約】

Aim: To clarify the effectiveness of dietary diversity, calculated by dietary records, on cognitive decline.

Methods: Data were derived from the National Institute for Longevity Sciences - Longitudinal Study of Aging. Participants comprised 298 men and 272 women aged 60-81 years at baseline (second wave) who participated in the follow-up study (third to seventh wave) at least once. Cognitive function was assessed with the Mini-Mental State Examination in all study waves. Dietary diversity was determined using the Quantitative Index for Dietary Diversity based on a 3-day dietary record in the second wave. Cumulative data among participants with a Mini-Mental State Examination score >27 in the second wave were analyzed using a generalized estimating equation. Multivariate adjusted odds ratios and 95% confidence intervals for Mini-Mental State Examination scores ≤27 in each study wave according to a 1 standard deviation (increase), or quartiles of the Quantitative Index for Dietary Diversity at baseline, were adjusted for sex, age, follow-up time, baseline Mini-Mental State Examination score, education, body mass index, annual household income, current smoking status, energy intake and disease history.

Results: Multivariate adjusted odds ratio for a decline in Mini-Mental State Examination score was 0.79 (95% CI 0.70-0.89; P<0.001) with a 1 SD increase in dietary diversity score, or 1.00 (reference), 0.99 (95% CI 0.70-1.43), 0.68 (95% CI 0.46-0.99) and 0.56 (95% CI 0.38-0.83) according to the lowest through highest quartiles of dietary diversity score, respectively (trend P=0.001).

Conclusions: Daily intake of various kinds of food might be a protective factor against cognitive decline in communitydwelling Japanese older adults.

- 15) Yamamoto Tatsuo et al. Association Between Self-Reported Dental Health Status and Onset of Dementia: A 4-Year Prospective Cohort Study of Older Japanese Adults from the Aichi Gerontological Evaluation Study (AGES) Project. *Psychosomatic Medicine* 2012 ; 74(3) : 241-248.

【要約】

Objectives: Studies have shown that people with cognitive impairment have poor dental health. However, the direction of causality remains unknown. This prospective cohort study aimed to determine the association between four self-reported dental health variables and dementia onset in older Japanese people.

Methods: Analysis was conducted on 4425 residents 65 years or older. Four self-reported dental health variables included the number of teeth and/or use of dentures, ability to chew, presence/absence of a regular dentist, and taking care of dental health. Data were collected using self-administered questionnaires given in 2003. Records of dementia onset during 2003 to 2007 were obtained from municipalities in charge of the public long-term care insurance system. Age, income, body mass index, present illness, alcohol consumption, exercise, and forgetfulness were used as covariates.

Results: Dementia onset was recorded in 220 participants. Univariate Cox proportional hazards models showed significant associations between the dental health variables and dementia onset. In models fully adjusted for all covariates, hazard ratios (95% confidence intervals) of dementia onset of respondents were as follows: 1.85 (1.04-3.31) for those with few teeth and without dentures; 1.25 (0.81-1.93) for those who could not chew very well; 1.44 (1.04-2.01) for those who did not have a regular dentist; and 1.76 (0.96-3.20) for those who did not take care of their dental health.

Conclusions: Few teeth without dentures and absence of a regular dentist, not poor mastication and poor attitudes toward dental health, were associated with higher risk of dementia onset in the older Japanese cohort even after adjustment for available covariates.

- 16) Mio Ozawa et al. Dietary patterns and risk of dementia in an elderly Japanese population: the Hisayama Study. *Am J Clin Nutr* 2013 ; 97 : 1076-1082.

【要約】

Background: To our knowledge, there are no previous reports that assessed the association between dietary patterns and risk of dementia in Asian populations.

Objective: We investigated dietary patterns and their potential association with risk of incident dementia in a general Japanese population.

Design: A total of 1006 community-dwelling Japanese subjects without dementia, aged 60-79 y, were followed up for a median of 15 y. The reduced rank regression procedure was used to efficiently determine their dietary patterns. Estimated risk conferred by a particular dietary pattern on the development of dementia was computed by using a Cox proportional hazards model.

Results: Seven dietary patterns were extracted; of these, dietary pattern 1 was correlated with high intakes of soybeans and soybean products, vegetables, algae, and milk and dairy products and a low intake of rice. During the follow-up, 271 subjects developed allcause dementia. Of these individuals, 144 subjects had Alzheimer disease (AD), and 88 subjects had vascular dementia (VaD). After adjustment for potential confounders, risks of development of allcause dementia, AD, and VaD were reduced by 0.66 (95% CI: 0.46, 0.95), 0.65 (95% CI: 0.40, 1.06), and 0.45 (95% CI: 0.22, 0.91), respectively, in subjects in the highest quartile of score for dietary pattern 1 compared with subjects in the lowest quartile.

Conclusion: Our findings suggest that a higher adherence to a dietary pattern characterized by a high intake of soybeans and soybean products, vegetables, algae, and milk and dairy products and a low intake of rice is associated with reduced risk of dementia in the general Japanese population.

- 17) 梶井文子ほか. 在宅虚弱高齢者における脱水状態と水分摂取状況. 聖路加看護大学紀要 2006 ; 32 : 43-50.

【要約】

本研究の目的は、低栄養状態のリスクのある在宅高齢者(虚弱高齢者) 71名を対象に、脱水状態を評価するための主な血液検査値(血清ナトリウム値、血清浸透圧) と脱水状態に関連するリスク項目(性、年齢、常用薬の種類)、日常の水分摂取頻度、自覚される症状との関連を明らかにすることである。

血清ナトリウム144mEq/lより高値者は7名、血清浸透圧300mOsm/lより高値者3名の計9名(12.7%)が脱水状態のリスク者であった。

リスクあり群9名と、リスクなし群62名の2群間で明らかになったことは、日常における1日の水分摂取頻度に明らかに違いが認められたことである。特に食事と食事の間に摂取する水分摂取頻度が、リスクあり群のほうが平均 2.7 ± 1.5 杯、なし群が 4.4 ± 2.1 杯($p=.018$)、また1日の水分摂取総数は、リスクあり群は 7.6 ± 2.3 杯、なし群は 9.9 ± 3.1 杯($p=.036$)で有意に低値であった。脱水状態に関連する自覚症状には違いが認められなかった。

以上から、低栄養状態のリスクのある在宅高齢者において、水分摂取頻度に関するアセスメントの必要性が重要であることが明らかになった。高齢者の脱水予防の観点から、本人や家族ならびに介護者への、特に食事以外に摂取する水分量を促すことを勧めていく必要があると示唆された。

- 18) 須田牧夫ほか. 在宅要介護高齢者の窒息事故と関連要因に関する研究. 老年歯学 2008 ; 23(I) : 3-II.

【要約】

本研究は、窒息事故の既往とその関連要因について検討した。調査対象は首都圏に在住する在宅要介護高齢者で、通所介護施設の利用者308名(男性90名、女性218名)とした。方法は、窒息事故の既往に関するアンケート調査を行い、窒息事故の既往と窒息の関連要因(年齢、性別、体格、日常生活動作能力、認知機能、基礎疾患、服用薬剤、食形態、食事の介助、咬合状態、嚥下機能、舌の運動の力)を比較分析した。

得られた結果を以下に示す。

1. 過去1年間に食品による窒息事故の既往があった者は、308名中36名(11.7%、男性12名、女性24名、平均年齢 81.3 ± 8.9 歳)であった。
2. 単変量解析により有意にリスク因子であるとされた項目は、日常生活動作能力、認知機能、脳血管障害の既往、服用薬剤のうち嚥下機能に影響を与える薬剤の服用の有無、食形態、食事の介助、嚥下機能、舌の運動の力であった。
3. ロジスティック回帰分析により、脳血管障害の既往($p<0.01$)、嚥下障害の有無($p<0.05$)が有意な説明変数として採択された。

以上のことより、脳血管障害の既往、嚥下障害のある者は、窒息事故を起こす危険性が高く、このような者を介護する場合、食事を中心とした日常介護において細心の注意を払う必要性のあることが示唆された。

- 19) 足立蓉子. 高齢者における食事満足度に及ぼす要因. 栄養学雑誌 1988 ; 46(6) : 273-287.

【要約】

A survey was conducted among 367 male and female inhabitants aged 65 or above of Miyano, Yamaguchi City to assess their degree of satisfaction about meals and factors affecting the same. The survey was conducted by personal interviews using questionnaire sheets, the data obtained was treated with Hayashi's Quantification I, and the results are summarized below.

1) When the degree of satisfaction was compared among the family composition of respondents, the lowest score was obtained by the elderly living alone.

2) Factors yielding a positive score in the dietary satisfaction included (1) the amount of food which promoted feeling of satisfaction, (2) family composition where two or three generations family promoted satisfaction, and (3) care for good health. Respondents' positive attitude for maintaining regular habits in daily life of well balanced nutrition, exercises, and rest promoted their feeling of satisfaction.

3) The degree of satisfaction over meals was affected not only by their dietary life but also by interactions of psychosomatic health, familial relationship, tie with the community, and financial situation.

20) 足立蓉子. 高齢者の食事満足度に及ぼす要因 (第2報). 日本家政学会誌1991; 42(6): 529-536.

【要約】

Analysis of degree of satisfaction in dietary life among aged people was performed in 5 areas of urban area, fishery area and rural area. A survey was conducted among 434 male and female inhabitants aged more than 65 to assess the degree of satisfaction about meals and factors affecting it. The survey was conducted by personal interviews using questionnaire sheets and the data obtained were analyzed with Hayashi's quantification I method. The results are summarized below:

- (1) The degree of satisfaction was high among aged people. Especially the item that meals were delicious and the item of favorite foods were outstanding.
- (2) Factors yielding a positive score in the dietary satisfaction were firstly the intake of meals, secondly the area, and thirdly taking meals regularly.
- (3) The degree of satisfaction in meals was affected not only by the dietary life but also all the life including health and so on.

21) 伊藤英俊ほか. 在宅要介護高齢者の咬合, 摂食・嚥下機能および栄養状態について. 老年歯学 2008; 23(1): 21-30.

【要約】

軽度要介護高齢者の咬合, 摂食・嚥下機能と栄養の状態を明らかにし, 介護予防の基礎データとする目的で本研究を行った。対象は, 東京都内に立地する通所型介護施設の75歳以上の要介護高齢者213名(男性52名, 女性161名, 平均年齢 85.0 ± 5.2 歳)である。対象者の歯および咬合状態を評価し, 義歯の使用状況を調査した。また, 天然歯と義歯装着時をEichnerの咬合支持領域を参考に, 咬合支持維持群, 義歯咬合支持維持群, 咬合崩壊群の3群に分けて分析した。嚥下機能は反復唾液嚥下テストにより, 摂食機能不全は食事観察により評価した。栄養状態は身体計測法を用い, 上腕周囲長, 上腕三頭筋皮下脂肪厚を測定し, 上腕筋囲を算出した。これらの値について, 日本人の新身体計測基準値JARD2001の各年齢群, 性別の中央値をもとに身体計測値パーセンタイルとして算出した。

その結果, 以下の知見を得た。

1. 軽度要介護高齢者213名を対象に咬合, 摂食・嚥下機能と栄養の状態を調査し, 介護予防の基礎データを得ることができた。
 2. 臼歯部の咬合支持を失っている者が約80%に認められ, このうち約20%の者が補綴修復処置をされていなかった。
 3. 嚥下機能が障害されていると判断された者は22%に認められ, その多くは咬合状態が悪化していた。
 4. 嚥下機能が障害されている者や摂食機能不全を表す者は, 栄養状態の低下が認められた。
 5. 咬合支持の喪失者は, 栄養状態が低下していた。
- 以上のことより, 軽度要介護高齢者においては, 咬合, 摂食・嚥下機能が低下している者が認められ, これらと栄養状態との関連が示唆された。

22) 細山田洋子. 特定施設 (有料老人ホーム) 入居者の低栄養状態のリスクに関する検討. 日本栄養士会雑誌 2009. 52(1). 16-23.

特定施設 (有料老人ホーム) に入居している高齢者の低栄養状態のリスク者の出現率を明らかとし, 栄養ケアのニーズを検討した。

対象者は, 特定施設に入居している65歳以上の高齢者650名 (平均年齢 84.6 ± 6.3 歳) とした。低栄養状態のリスクレベルの評価は, 介護保険施設で実施されている栄養ケア・マネジメントの評価手法を用い, BMIについては, ロジスティック回帰分析でBMI 18.5 kg/m^2 未満に対する関連要因を検討した。

低栄養状態のリスクレベルの判定で, BMI 18.5 kg/m^2 未満の「中・高リスク」は31.1%、食事摂取量75%以下の「中・高リスク」は35.7%であり、体重減少率の「中リスク」は12.3%、「高リスク」は8.9%であった。

BMI 18.5 kg/m^2 未満に対する関連要因は「要介護4以上」、「体重減少率高リスク」、「食事摂取量75%以下」、「医療処置 (褥瘡処置)」と「医療処置 (点滴の管理)」であった。

特定施設の高齢者において, BMI 18.5 kg/m^2 未満および食事摂取量75%以下の低栄養状態リスク者は, いずれも3割以上に認められた。これらのことから, 特定施設において低栄養状態を早期に把握するシステム作りが必要と考えられる。