



「初詣」浅草寺 KT

食品と容器

2012 Vol.53 No. 1

目 次

新年のご挨拶 <伊藤哲夫>... 2

第1特集 新春誌上座談会

超高齢社会における食を考える 4

超高齢社会における食品のニーズ..... <神山かおる>... 6

高齢者の栄養問題を考える..... <高田和子>... 14

高齢者の味覚, 摂食機能の低下とその対策..... <井上 誠>... 22

ユニバーサルデザインフードの現状..... <藤崎 享>... 30

食品産業におけるテクスチャーデザイン..... <船見孝博>... 37

第2特集 海外事情

多様性の国 マレーシア..... <増田良一郎>... 49

麗しき島 台湾..... <小嶋 悟>... 60

たんとおあがり! イラン「大盛り」文化..... <岩崎葉子>... 68

景気の回復を受け, 活気を取り戻すニューヨーク
..... <脇 秀仁・Peter Kuan>... 74

野菜・果物を巡って(第三十七話) 風邪の季節ときんかん
..... <吉田企世子>... 79

FOOD & PACKAGING

新年のご挨拶

新年明けましておめでとうございます。

皆様にはつつがなく新しい年をお迎えのこととお慶び申し上げます。

また、旧年中は格別のご支援を賜り事務局員一同とともに心より感謝申し上げます。

さて昨年を振り返りますと、年初には想像さえしなかった未曾有の被害をもたらした大震災と原発事故による衝撃、犠牲になられた多くの方々の鎮魂と震災・事故の対応、さらに復旧・復興の混迷に明け暮れた一年でした。

改めて被害に遭われました地域の日も早い復興をお祈り申し上げます。

食品業界においても、被災地での甚大な工場被害に加え、容器・資材なども含めたサプライチェーンの逼迫や放射能汚染での出荷制限や風評被害など、その影響は枚挙にいとまがありません。

こうした中で、日本の経済状況、社会状況の不安要因はますます悪化の一途をたどり、待ったなしのところまで追い込まれています。

長引く景気低迷とこれに追い打ちを掛けるように、欧州財政危機を背景とした金融不安や円高傾向がますます見通しを暗くしています。また少子高齢化と社会保障の不安は、引き続きこれといった対策もないまま、これらに必要とされる安定した財政基盤の確立に向けた消費税等の増税問題や経済発展を目指したTPP参加問題では世論は割れ、政権の指導力が大いに問われます。

しかし、今は未だ日本の浮沈を懸けた長い道程の始まりに過ぎません。

食品業界に目を移しても、健康や栄養面で国民生活を支え、食料自給率の向上や食品安全を確保するなどをコミットするためには、高齢社会やTPP問題はこの先乗り越えるべき大きな課題となって立ちはだかっています。

震災対応の中で常に見てきた日本国民の絆と現場力から、その底力と“試練は人を強くする”との思いを強くしました。そして、課題先進国と言われるわが国ですが、世界に先駆けてこれらを解決するのも日本人であると信じます。

缶詰技術研究会においても、「食品と容器」誌を通し情報の発信・提供という形で関わり、微力ながらもお役に立てることを願い、事務局員ともども努めて参ります所存です。

最後に、皆様のご健康と、新しい年がすばらしい年でありますように祈念申し上げ、ご挨拶とさせていただきます。

平成24年元旦

缶詰技術研究会

会長 伊藤 哲夫

超高齢社会における食を考える

超高齢社会における食品のニーズ	神山 かおる
高齢者の栄養問題を考える	高田 和子
高齢者の味覚, 摂食機能の低下とその対策	井上 誠
ユニバーサルデザインフードの現状	藤崎 享
食品産業におけるテクスチャーデザイン	船見 孝博

海外事情

多様性の国 マレーシア	増田 良一郎
麗しき島 台湾	小嶋 悟
たんとおあがり! イラン「大盛り」文化	岩崎 葉子
景気の回復を受け, 活気を取り戻すニューヨーク	脇 秀仁・Peter Kuan

誌 上 座 談 会

超高齢社会における食を考える

わが国における65歳以上の人口全体に対する割合は、23.1%（2010年10月1日現在）で超高齢社会といわれており、また予備軍として団塊の世代も控えている。しかし、高齢者とひとくりにされることが多いが、介護が必要な方からパソコンを使いこなすデジタルシニアや毎日スポーツを楽しむ元気な高齢者までさまざまである。高齢化は日本だけの問題ではなく、米国、欧州、中国なども10年、20年後に高齢化率は20%を超えるという。日本が世界に先駆け、超高齢社会におけるモデルとなるような「食」に関する総合的なシステム、サービス、ビジネスなどを構築することを望みたい。

本誌では、「超高齢社会における食を考える」をメインテーマに、「超高齢社会における食品のニーズ」、「高齢者の栄養問題を考える」、「高齢者の味覚、摂食機能の低下とその対策」、「ユニバーサルデザインフードの現状」、「食品産業におけるテクスチャーデザイン」について専門の方々に解説願った。

超高齢社会における食品のニーズ



独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所
食品機能研究領域 上席研究員

神山 かおる（こうやま かおる）

プロフィール

お茶の水大学理学部化学科卒業。農林水産省入省、食品総合研究所研究員、主任研究員、独立行政法人食品総合研究所主任研究員、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構食品総合研究所食品機能研究領域食品物性ユニット長を経て、2011年4月より現職。

専門は食品物理学、とくに人の咀嚼計測・解析、食品テクスチャーの機器測定など。

博士（農学）、博士（歯学）

高齢者の栄養問題を考える



独立行政法人 国立健康・栄養研究所 栄養教育研究部 栄養ケア・マネジメント研究室 室長

高田 和子（たかた かずこ）

プロフィール

女子栄養大学栄養学研究科修士課程修了。女子栄養大学助手、国立健康・栄養研究所臨時職員、科学技術庁科学技術特別研究員、長寿科学振興財団リサーチレジデント、国立健康・栄養研究所健康増進研究部主任研究官を経て、2011年6月より現職。

研究室レベルでは、二重標識水法を使用したエネルギー消費量の評価、タンパク質必要量の評価を行いながら、高齢者を対象とした調査研究において、介護予防のために必要な身体活動や栄養について研究をすすめている。

博士（栄養学）、管理栄養士

高齢者の味覚，摂食機能の低下とその対策



新潟大学大学院医歯学総合研究科 教授

井上 誠 (いのうえ まこと)

プロフィール

新潟大学大学院歯学研究科修了。新潟大学歯学部助手，英国レスター大学留学，新潟大学医歯学総合病院講師，新潟大学大学院医歯学総合研究科助教授を経て現職。

第13回歯科基礎医学会賞（2000年9月），第3回日本顎口腔機能学会奨励賞（2002年7月），国際食品工業展アカデミックプラザ賞（2009年5月）受賞。

博士（歯学）

ユニバーサルデザインフードの現状



日本介護食品協議会 事務局長

藤崎 享 (ふじさき とおる)

プロフィール

日本大学農獣医学部卒業。社団法人日本缶詰協会に入り，業務部普及課長を経て，2006年4月より日本介護食品協議会事務局長を兼務。

食品産業におけるテクスチャーデザイン



三栄源エフ・エフ・アイ株式会社 第一事業部 次長

船見 孝博 (ふなみ たかひろ)

プロフィール

京都大学農学部卒業。三栄源エフ・エフ・アイ株式会社に入社，現在に至る。

専門は生体・天然高分子の基礎特性解析，生体・天然高分子の構造－機能相関，生体・天然高分子を利用した介護食のテクスチャーデザイン。著書は「21世紀の天然・生体高分子材料」，「食感創造ハンドブック」，「食品ハイドロコロイドの開発と応用」，「食品・化粧品・医療分野へのゲルの利用」など。

学術博士

超高齢社会における食品のニーズ

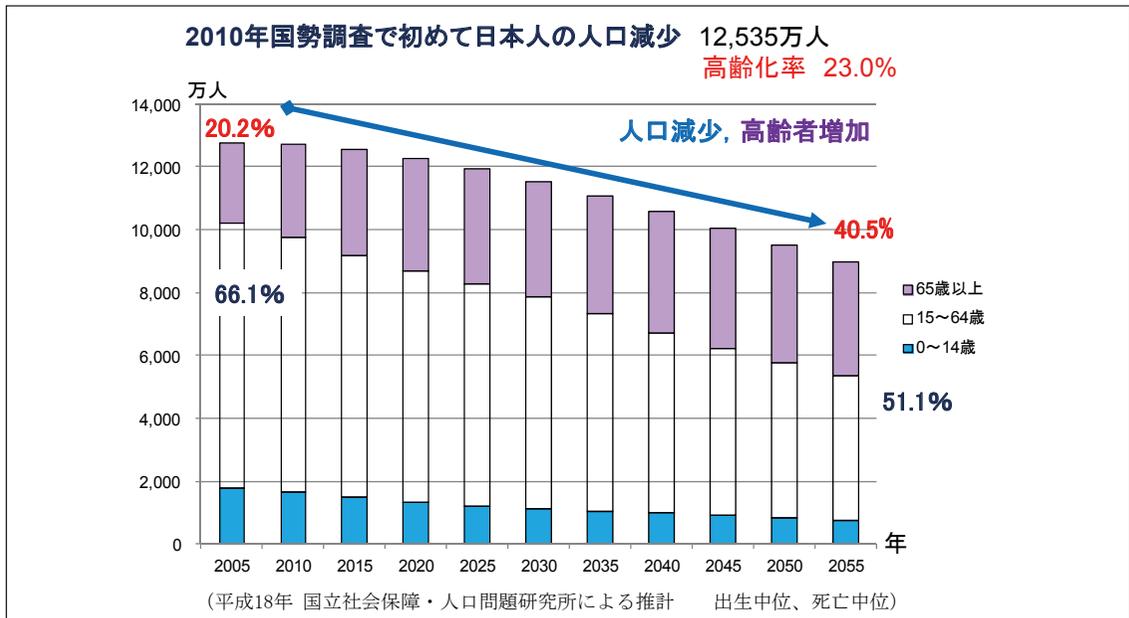
神山 かおる

はじめに

最新の統計によると、全人口が70億人を超え、若年層が急増している世界¹⁾の中で、日本の人口は、5年ごとに行われる国勢調査で2010年に初めて、住民基本台帳に基づいても2009年をピークに減少に転じた²⁾。世界保健機構や国際連合の定義では、65歳以上の年齢層の人口全体に占める割合（高齢化率）が7%を超えると高齢化社会、14%を超えると高齢社会とされている³⁾。我が国は既に高齢化率21%を2007年に超え³⁾、「本格的な高齢社会」³⁾と言われるような、超高齢社会に突入

した。

日本は世界一の長寿国として知られ、平成22年の平均寿命は、男性79.64歳（世界第4位）、女性86.39歳（第1位）と発表されている⁴⁾。日本の高齢者人口は、2010年10月1日現在、2,958万人（総人口1億2,806万人の23.1%）³⁾となり、実数、割合ともに過去最高である。これは全世界の先進国における高齢者の約15%、日本における成人の約30%に相当し、高福祉国で知られる北欧4カ国の総人口よりも多い。今後、日本の高齢化率は上昇し続け、2055年には総人口（8,993万人）の40%を超えるものと予測されている（第1図）。



第1図 高齢社会における人口構成

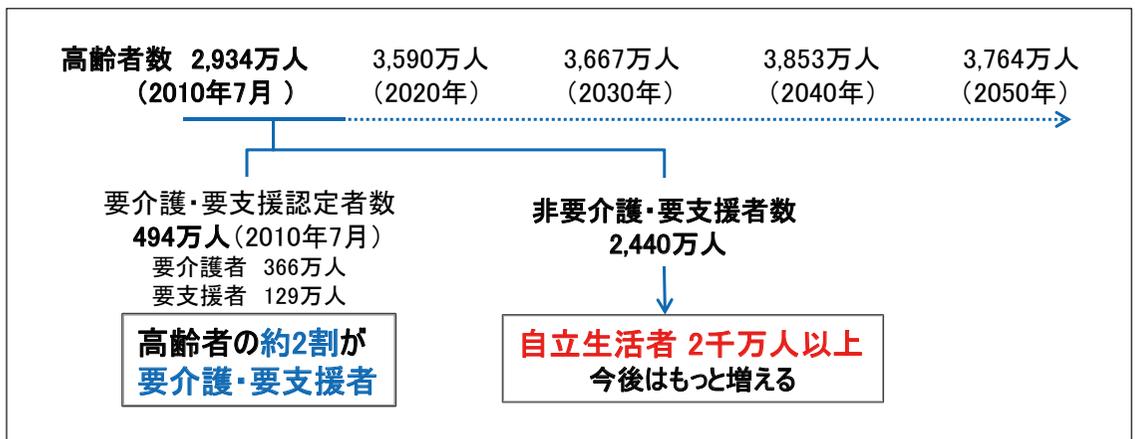
第2図に示したように、要介護・要支援認定者数は、高齢者人口の約2割と見積もることができるが、74歳未満では4%台、75歳以上では30%近くと、その割合が大きく異なっている³⁾。要介護状態ではないが、病気や怪我で入院する等、短期的に自立していない場合を差し引いて、自立した高齢者は少なくとも2,000万人はいるであろう。高齢者数や高齢化率がこんなに高い国は他にない。都道府県単位では、平成21年の高齢化率は最高で島根県の29.0%³⁾だが、規模は小さいが高齢化率50%を超えるような地方自治体もある。

生産年齢人口の減少で経済活動が停滞する中で、高齢者だけが増加していく“ジャパン・シンドローム”は、世界中から注目されている。世界でも幼児の死亡率が下がったために平均寿命が延び、65歳以上の人口が増え高齢化が進むと推計されている¹⁾。日本が先駆けて取り組む高齢社会における対策、高齢者向け食品は、今後は日本と食習慣が比較的似ており日本に続いて高齢化が深刻になる韓国や中国、総人口の多いアジア地域、続いて

世界中で参考にされることは間違いないだろう。裕福なアジアの高齢者だけでも消費者数としては億を超える。ここまで統計数値をたくさん挙げたが、高齢者相手の食ビジネスは成長すると、2012年辰年の年頭に相応しい夢を持ちたい。

超高齢社会の理想的なフードシステム

2009～10年度に農林水産省の委託を受けた社団法人農林水産先端技術産業振興センターは、今後5年程度を見据えて食品産業技術ロードマップを作成した⁵⁾。これには、「～2010年代前半を見通した、より活力あるフードシステムの構築と持続可能な循環型社会実現への食品産業技術の貢献～」という副題がついている。ここでは、食品製造・販売業だけでなく、超高齢社会のなかで食品にかかわるすべての業種の、循環型のシステム(第3図)として食品産業を考えている。すなわち、食品材料を生産する農林水産業から、狭義の食品産業である食品製造業、食品卸売業、食品小売業、外食産業を経て、最終の消費者の食生活に至る食



第2図 高齢者層の分類と自立生活者数

資料出典 1) 国立社会保障・人口問題研究所：日本の将来推計人口（平成18年12月推計）
<http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/suikai07/index.asp>
 2) 総務省統計局：各月1日現在人口（平成22年7月確定値） <http://www.stat.go.jp/data/jinsui/2.htm>
 3) 独立行政法人福祉医療機構：要介護（要支援）認定者数
<http://www.wam.go.jp/wamappl/00youkaigo.nsf/vAllArea/201007?Open>

料供給の一連の流れを含む。また、各過程で生じる廃棄物も、次のフードシステムのサイクルのいずれかで利用する概念である。また、生産年齢人口が減少してゆく日本では、エネルギーや資源だけでなく労働力も効率的に使う産業構造に転換してゆく必要がある。

筆者は、全部で5つの社会的要請領域の中、「健康維持・増進」における専門部会委員を務めた。本稿では、食品産業技術ロードマップの中でも言及されている、高齢者が食べやすい食品を活用して健康を維持・増進でき、高いQOL (Quality of Life, 生活の質) を達成していくためのフードシステム^{5,6)}について紹介したい。

高齢社会は消費が伸びず、生産年齢人口の減少は経済的には問題があると考えられる方が多いかもしれない。筆者は、高齢者の増加は食品産業にとって必ずしも悪いことではないと考えている⁶⁾。食品は年齢を問わず必須に消費するアイテムであり、一定量の需要は高齢社会でも見込める。一食量は多少少ないかもしれないが、高付加価値という意味では平均以上の購入者であろう。

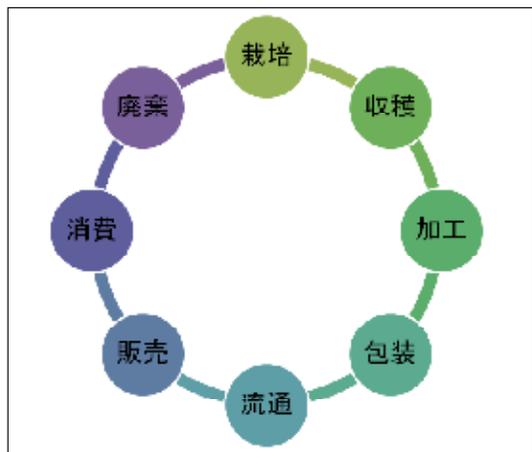
高齢者の食ニーズの把握は、栄養状態や食品へ

のアクセスの面も含めて不十分で、高齢者に適した食品が提供されているとは言い難い。むしろ大多数を占める自立した高齢者の食ニーズは、介護者のような第三者の視点が入らないため、客観的に分析できていない。豊かな高齢社会を実現するためには、栄養改善や生きる意欲を与える食の果たすべき役割は極めて重い。高齢者の栄養については、この誌上座談会で、国立健康・栄養研究所の高田和子先生に執筆をお願いした。

今後、15～64歳の生産年齢人口が減少することから、生産性向上とともに、人口減を前提とした新たなシステムの導入が必要になる。従来の多数の消費者である健康な生産年齢層をターゲットにするのではなく、数の上でも重要な顧客層になる自立高齢者層向けの食品を提供する必要がある。現在でも第一次産業の従事者は高齢者が多いが、消費者としてだけでなく、食品の提供者側としても、食素材の生産や加工、販売等の担い手として高齢者は十分大きな勢力になり得る。特に高付加価値の食品の生産やサービスを提供するには、大量生産より少量ずつ手にかかる軽作業が増えることが見込まれ、お年寄りの経験と知恵を活かせる分野だと思われる。

高齢者の多様なニーズを調査するには

今までに健康な高齢者向け食品は、多くの企業が取り組んできたものの、介護食品に比べると、成功した例がないと言われる。高齢者の極めて多様なニーズに答えていくことが求められると、従来からのマーケティング戦略に加えて、多品種少量生産や細分化されたサービス対応等の、^{もう}儲けにつながらない要因が多くなるからかもしれない。食品は必須のアイテムであり年齢にかかわらずニーズがあると前述したが、反対に何か食べないと生きてゆけないため本当に欲しい商品でなくても我慢して食べていることも想像される。身体的、



第3図 フードシステム

農林水産業から、食品製造業、食品卸売業、食品小売業、外食産業を経て、最終の消費者の食生活に至る食料供給の一連の流れをシステムとして把握する概念

機能的にだけでなく、長年の食習慣から嗜好も個人で固定化しているはずで、どこまで細分化するのは難しい判断になろう。

高齢者層の圧倒的多数を占め、食と健康への高い関心を示す自立生活者グループの多様なニーズを整理することは極めて難しい。基本となる統計調査にしても、例えば政府統計の多くは60あるいは65歳以上が一区分になっている。60歳代後半と85歳では世代分も違い、ニーズも違うはずなのに細かい分析ができない。従来は、高齢者数が少なく統計的に扱えなかったかもしれないが、これだけ高齢者が増えた現在では、60代の健康な者と80歳、100歳の超長寿者とで分けて考えることも必要で、将来に向けても世界に対しても有意義なはずである。

高齢者は単純に年齢では区切りにくく、身体的状況、家族構成、地域、食習慣等が異なるとニーズも変わってくる。健康状態で区切る場合も、既往症がある場合が多く、同じ状態の者がそろわない。また、低年齢層では男女がほぼ半々なのに対し、女性の割合が高い³⁾ことにも注意が必要である。従来行われてきた年齢よりも、生活機能別(例えば、持病、栄養状態、摂食能力、家族構成、住居環境)により区分する方が、分析しやすく、また適切な対処法も提案しやすいと考えられる。調査結果から高齢者の潜在的ニーズを読み解くには、経験のある高齢者を(調査分析者、食品開発者、消費モニター等に)活用するのがよいのではないかと思う。

高齢者の調査では、実情よりも模範的なものとなる場合がある。一般には年齢とともに客観的な生活機能が下がるが、ある段階で主観的満足度が上がることは過去の高齢者を対象とした調査でもみられる。また、調査協力者を得るのが困難で、平均よりも問題がない者に偏りがちになる。この二つの要因により、高齢者の回答結果がより若い

層と同等となる危惧がある。

生活機能等は徐々に変化するため、自覚しないうちに低下していることがある。また、若者や本人の若いときと比較しても、相対的にすべての機能が落ちる場合が多く、標準対象と比較しての主観的な調査では機能変化が現れない。例えば視力・聴力のように少しずつ低下する機能は多く、日常生活で実感することは困難だが、定期的検査を行えば客観数値化できる。自覚がないままの機能低下を捉えるため、適切な客観的指標を見だし、主観調査と併用することが大事だろう。

食品産業技術ロードマップで提案された課題

不完全ではあるが、高齢者の栄養状態、嗜好性、食品へのアクセス、といった面での情報分析も早期に必要と考えられ、次の課題がロードマップで抽出された⁵⁾。これらは社会的・技術的要素の割合がつけられ、①～⑥の2項目ずつに分けて提案された(第4図)。社会制度にかかわる「Ⅰ. 食生活改善を動機付ける新しい食事業の展開」、従来の食品産業に関する「Ⅱ. 高次生活機能を維持・増進・補助するための食品開発」、流通に関する「Ⅲ. 利用しやすい食品包装とデリバリーシステムの設計」である。

①食生活や栄養バランスに対する適切な指導

自立生活を営む高齢者が増加し続け、食生活への関心も高く、栄養バランス改善へのニーズが大きいかかわらず、栄養指導を実践するための動機付けの根拠が不明確である。高田先生の記事を参照されたい。

②コミュニティや若い世代から離れた孤食への対策

現在でも独居あるいは高齢者だけの世帯が半数以上³⁾であり、食事バランスや健康に関心が高いものの、個人の食事の状態を知っている高齢者は

少ない。若い世代とのコミュニケーション欠落や、若い同居家族がいても別に食事を取る「孤食」は、高齢者の食に対する不満点として上位に挙げられている。

栄養指導が行える「シルバー向け健康食堂」のようなモデル事業を、農村、都市等の地域に適した形で実施する。小規模地域に限れば、高齢者自身が食材提供者や調理・加工者になり、消費者にもなる社会活動型のコミュニティーになり、高齢者の社会参加ニーズを満たしながら、同時に食事改善も期待できる。農山漁村地域においては、地産の農水産物を用いた発酵食品等、お年寄りの知恵の詰まった「ニュー伝統食品」の発信が期待できる。

③高齢者の高次生活機能を維持・増進する食品の開発

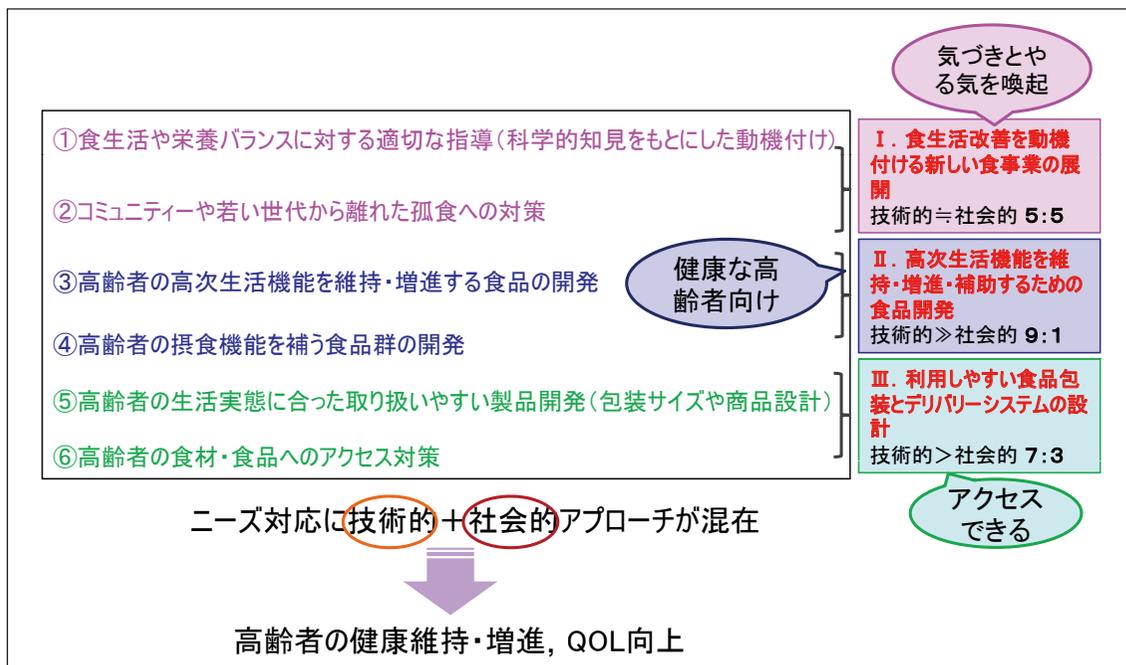
高齢者の自立生活は、低栄養や筋力低下による転倒・骨折により成立しなくなるため、タンパク質やカルシウム等を強化した食品の開発・普及が

望まれる。また、高齢者の被る事故としては、食物を飲み込む時に気道に入ってしまう誤嚥も多く、窒息や誤嚥性肺炎が死因上位である⁷⁾。高齢者数の増加と相まって、近年増加傾向にある。嚥下しやすい食品の提供と共に、事故予防対策の周知が必要である。

一方、比較的若い高齢者にとっては将来の要介護・要支援につながる原疾患としてのメタボリックシンドローム対策も重要であり、高いエビデンスをもとにしたテーラーメイド型機能性食品のニーズは大きい。

④高齢者の摂食機能を補う食品群の開発

著しい摂食能力の低下があれば、十分な食品を食べられず、結局、低栄養状態に陥ってしまう。摂食機能の加齢変化とその対処については、新潟大学の井上先生に執筆をお願いした。食品としては、低下する免疫力、消化性、咀嚼性等を補うもの、味覚や嗅覚の機能的変化、歯の喪失や唾液分泌量の減少等から生じる食嗜好変化に対応したも



第4図 フードシステムにおける高齢者のニーズ

ドについては、藤崎氏に解説をお願いした。さらに新しい食品として、広島県立総合技術研究所食品工業技術センターが開発した凍結含浸法¹⁰⁾やイーエヌ大塚製菓が販売を始めた摂食回復支援食“あいと[®]”¹¹⁾は、酵素を用いて形を保ちながら硬くて食べにくいとされた食品を軟化させている。タケノコや豚肉が外観は通常調理品と変わらずに、スプーンで潰せる、すなわち歯で噛む必要がないほど軟らかくなっている。米飯に比べてパンは軟らかくても食べにくく、高齢者施設での残食も多かったが、タカキヘルスケアフーズの易咀嚼性パンは外観や調理が普通のパンと同様で極めて食べやすい製品である⁹⁾。

制度としては、1994年に当時の厚生省が高齢者用食品の基準を策定したのが端緒である。「そしゃく困難者用食品」と、「そしゃく・えん下困難者用食品」があり、それぞれ、機器測定した硬さ、B型粘度計で測定した粘度を基準値として用いていた。化学成分や栄養素量ではなく、物理特性を特定食品の基準に用いたのは世界で初めてだった

と思う。2009年に厚生労働省の制度は、病者用食品の中の、「えん下困難者用食品」の基準として組み替えられ、現在は消費者庁に移管されている¹²⁾。

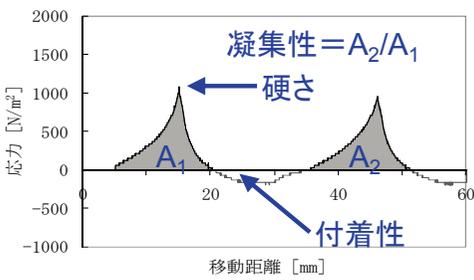
第1表にこの基準値を示した。

前述し、別記事で詳しく紹介するユニバーサルデザインフードの他に、嚥下食ピラミッド¹³⁾、高齢者ソフト食¹⁴⁾等、種々の食べやすく調製した食品が提唱されている。これらは管理栄養士や介護士等の摂食リハビリテーションの専門職が経験に基づき開発したものである。産業として高齢者向け食品を製造販売する側にとっても、利用者・消費者にとっても、統一基準がなく混乱しているのが現状である。

豊かな超高齢社会のために

利用者の立場に立てば、若年者から健康な高齢者、さらに介護食品まで、「食べやすさ」を示す共通の基準が必要であろう。食品やサービスの主な提供者である生産年齢層と消費者である高齢者層は、食べやすさに関して感性が異なるため、提

第1表 えん下困難者用食品許可基準

	許可基準Ⅰ	許可基準Ⅱ	許可基準Ⅲ
硬さ (N/m ²) (一定の速度で圧縮した時の抵抗)	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	—
 <p>(付着性：横軸をひずみに換算して表記)</p>	均質なもの (例えば、ゼリー状の食品)	均質なもの (例えば、ゼリー状またはムース状等の食品)	不均質なものも含む (例えば、まるとまりのよいおかゆ、やわらかいペースト状またはゼリー寄せ等の食品)
			

(平成21年4月 厚生労働省)

供側が官能評価で高齢者の食べやすさを判断することは困難である。また高齢者向け食品を大手の食品産業が提供する場合、製造者と消費者が情報を直接伝える機会や手段が限られているため、高齢者のニーズが高い技術を持っている食品産業者にうまく伝わらず、ニーズを満たす食品が多くない。元気な高齢者層がフードシステムで活躍する場は多そうである。基準作りのためには、三栄源エフ・エフ・アイ株式会社の船見孝博氏の記事にあるように、ヒトの生理学的な測定を行い、一般的な分析装置での値と対応づけるという過程が必要である。食品産業者が誰でも容易に使いこなせ

るような測定法と対応した、簡易な基準が望ましいのは言うまでもない。残念ながら、厚生労働省の「えん下困難者用食品の基準」¹²⁾は、市販装置で設定通りに動かすことが困難な方法を採用したため、装置依存性が大変大きいものになっている¹⁵⁾。

現在、著者らは、農林水産省の委託によりコンソーシアムを結成し、咀嚼・嚥下モデルを用いた新しい食品物性評価法に関して共同研究を行っている。近いうちに、食べにくさの程度をより良く示せるような結果をお示しすることを新年の計とさせていただきます。

参 考 文 献

- 1) 国連人口基金 (UNFPA) : 世界人口白書2011 (2011).
- 2) 総務省統計局 : 平成22年国勢調査 (2011).
- 3) 内閣府 : 平成23年度版高齢社会白書 (2011).
- 4) 厚生労働省 : 平成22年簡易生命表 (2011).
- 5) 社団法人農林水産先端技術産業振興センター : 食品産業技術ロードマップ集 (2011).
- 6) 神山かおる : 食品と開発, 46(6), 4-6 (2011).
- 7) 食品安全委員会 : http://www.fsc.go.jp/sonota/kikansi/24gou/24gou_2.pdf
- 8) 経済産業省 : <http://www.meti.go.jp/press/20101210002/20101210002-1.pdf>
- 9) 神山かおる・林祐介・吉川峰加・田村真也 : 日本咀嚼学会第22回学術大会要旨集, 21-26 (2011).
- 10) 坂本宏司 : 食品工業, 50(12), 62-70 (2007).
- 11) 東口高志 : 静脈経腸栄養, 26, 965-976 (2011).
- 12) 厚生労働省 : 食安発第0212001号 (2009).
- 13) 栢下淳 : 嚥下食ピラミッドによるレベル別市販食品 250 (2008).
- 14) 黒田留美子 : 黒田留美子式高齢者ソフト食標準テキスト上巻・下巻 (2009).
- 15) 野内義之・安食雄介・飛塚幸喜・佐々木朋子・神山かおる : 日本食品科学工学会誌, 59, 印刷中 (2012).

☆

☆

☆

高齢者の栄養問題を考える

高田 和子

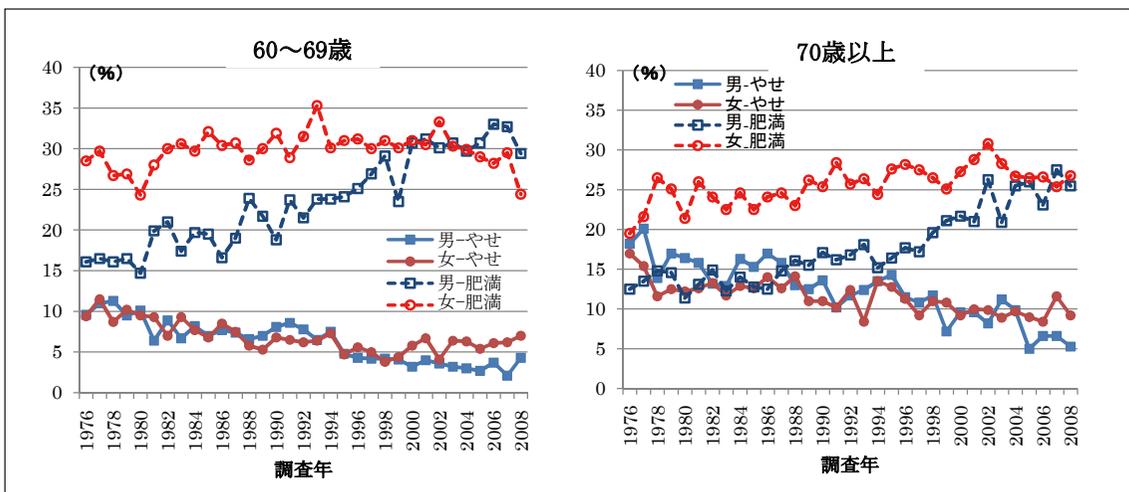
はじめに

成人を対象とした健康の維持・増進は、これまで中高年がひとくくりにされ、メタボリックシンドロームや生活習慣病の発症予防に重点がおかれてきた。しかしながら、高齢者人口の増加に伴い、高齢者の健康問題は多岐にわたるようになり、中年者と同じアプローチのみでは対応できなくなっている。

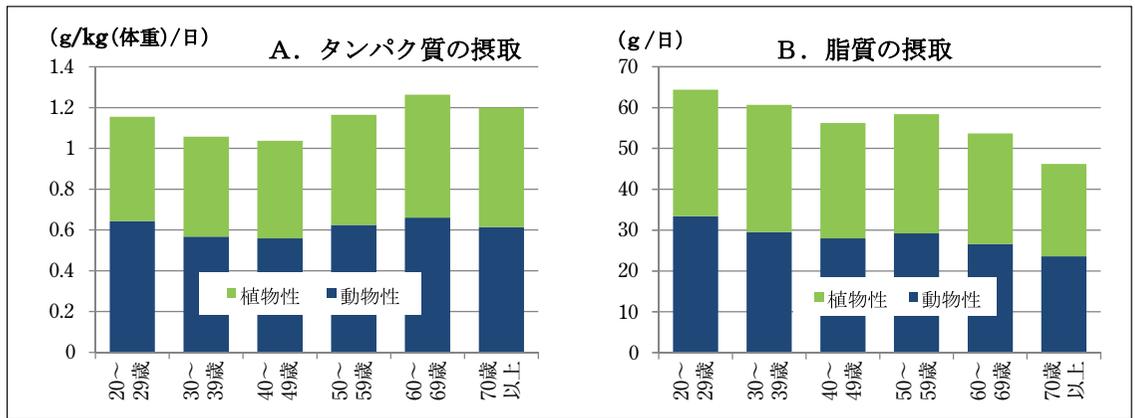
高齢者の食事の現状

平成20年（2008年）国民健康・栄養調査¹⁾から高齢者の栄養の特徴を見てみる。第1図は1976年から2008年における60～69歳と70歳以上の男女のやせ（body mass index：BMIが18.5kg

（体重）/m（身長）²未満）と肥満（BMI：25kg/m²以上）の割合の推移を示した。男性では、60～69歳、70歳以上とも肥満の割合は増加傾向にあり、60～69歳で約30%、70歳以上で約25%が肥満である。やせの割合は、男女ともいずれの年代でも減少傾向にはあるが、男性では5%程度、女性で7～10%程度がやせの状態にある。高齢者においても、他の年代と同様に男性における肥満者の増加が1つの問題となっている。一方で、やせの問題も残っている。70歳以上の地域在住高齢者において、血清アルブミン値から評価した低栄養とされる者は、男性で9.5%、女性で5.2%と報告されており、男性では肥満者が多い一方で、低栄養の者も女性に比べて多い²⁾。血清アルブミン値が低い高齢者では、有病率、死亡率、障害率



第1図 肥満者とやせの割合の推移（国民健康・栄養調査より作図）



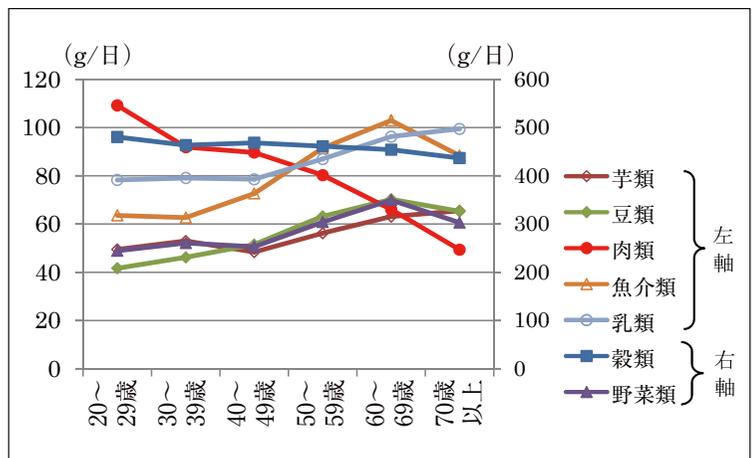
第2図 年代別に見たタンパク質と脂質の摂取量の変化 (平成20年国民健康・栄養調査より作図)

が高いことが報告^{3,4)}されており、早期からの栄養改善が必要と考えられる。

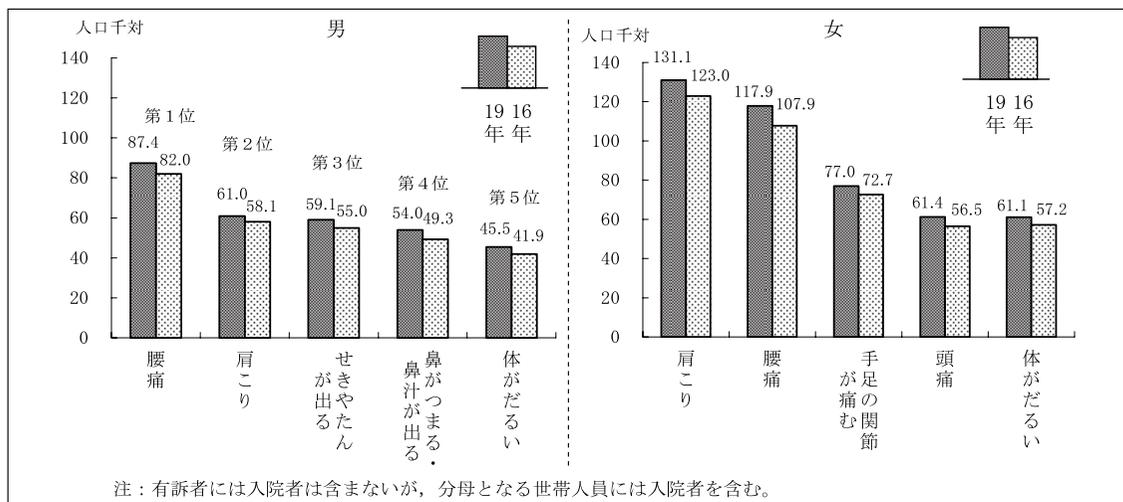
タンパク質の摂取量 (第2図A) は、体重あたりで見ると40~49歳から年齢が増すに従って増加傾向にあり、平均で見ると、日本人の食事摂取基準2010年版⁵⁾で示されている推定平均必要量 0.85 g/kg(体重)/日よりも十分に多い量となっている。しかし、60~69歳に比べると、70歳以上の摂取量は減少してきている。そのうち、約半分が動物性脂肪からとられている。脂質の摂取量は加齢とともに減少し、20~29歳に比べると、60~69歳では約10 g/日、70歳以上では約15 g/日少ない (第2図B)。食品群別の比較 (第3図) では、穀類の摂取量は30~39歳以降、大きな変化はない。芋類、豆類、魚介類、乳類、野菜類の摂取量は60~69歳までは増加傾向にあるが、肉類の摂取量は加齢とともに大きく減少している。特に70歳以上では、肉類、魚介類の摂取量とも大きく減少し、野菜類、豆類など各種の食品の摂取量が減

少している。

これらのデータを見ると、一見、高齢者の栄養状態は比較的良好にも見える。しかし、これらのデータは60歳代と70歳以降に分類されており、70歳以上の対象では、60歳代と比べて大きな違いがある。70歳以上では、肥満者が減少し、やせが増加すること、各種の栄養素の摂取量や食品群別に見た摂取量も60歳代より大きく減少している。1日の歩数も60歳代の男性7,232歩、女性6,265歩に比べて、70歳以上では男性5,102歩、女性3,790歩と大きく減少している¹⁾。これらの



第3図 食品群別摂取量の年代別の違い (平成20年国民健康・栄養調査より作図)



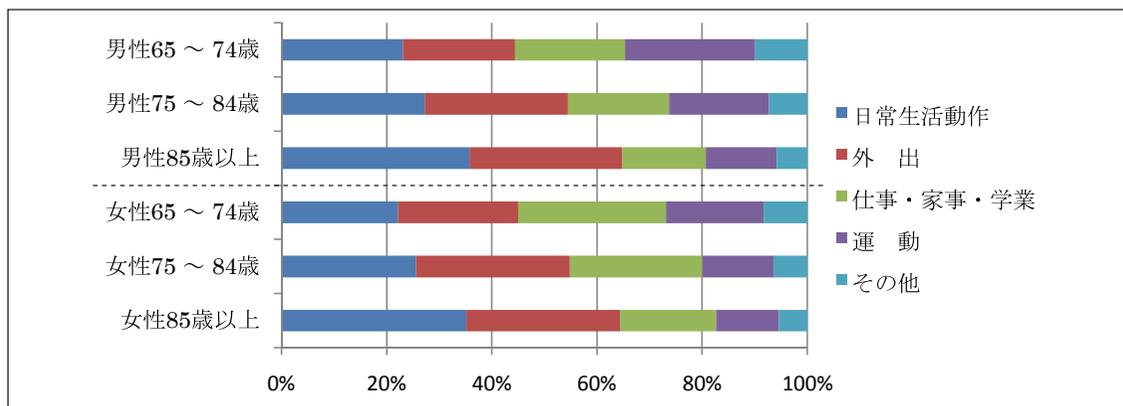
第4図 性別にみた有訴者率の上位5症状 (複数回答) (平成19年国民生活基礎調査)

ことは、高齢者といっても60歳代と70歳以降では、食事や身体活動量に大きな違いがあることを示している。70歳以上の高齢者の増加は、これまで以上に高齢者の栄養の問題が大きくなると推測される。また、現在は70歳以上で1つの群となっているが、70歳以降での変化が大きいのことを考慮すると、80歳以上など、さらに細かい群分けが必要かもしれない。

高齢者の健康問題

年齢別の統計ではないが、日常的な訴えから見

ると、男女とも「腰痛」と「肩こり」の訴えが、この3年間で増加しており、特に女性では「腰痛」、「肩こり」とも1割以上の者が症状を感じている(第4図)⁶⁾。女性においては、3位以下の「手足の関節の痛み」や「体がだるい」を含めると、5位以内の4項目すべてが骨や関節にかかわる症状となっている。一方で、通院率の上位は、男性では高血圧、糖尿病、歯の病気、女性では高血圧、腰痛症、眼の病気であり、生活習慣病による通院が多い。日常生活への影響を見ると、75歳以上では、男女とも50%以上で、日常生活動



第5図 日常生活への影響 (平成19年国民生活基礎調査より作図)

作や外出が困難になっている（第5図）。日常生活への影響は、65～74歳にくらべ、加齢とともに急増している。要介護の要因も脳卒中（25.7%）、心臓病（4.1%）のようないわゆる生活習慣病の他、骨折・転倒（10.8%）、関節疾患（10.6%）、認知症（10.7%）など、筋肉や関節の問題や認知症も大きな原因となっている（第6図）。中年者では、健康の維持・増進において生活習慣病の予防が重要であるが、高齢者が快適に生活を送るためには、生活習慣病の発症予防だけでなく、筋肉や関節の疾患の予防や認知症の予防が重要であるといえる。

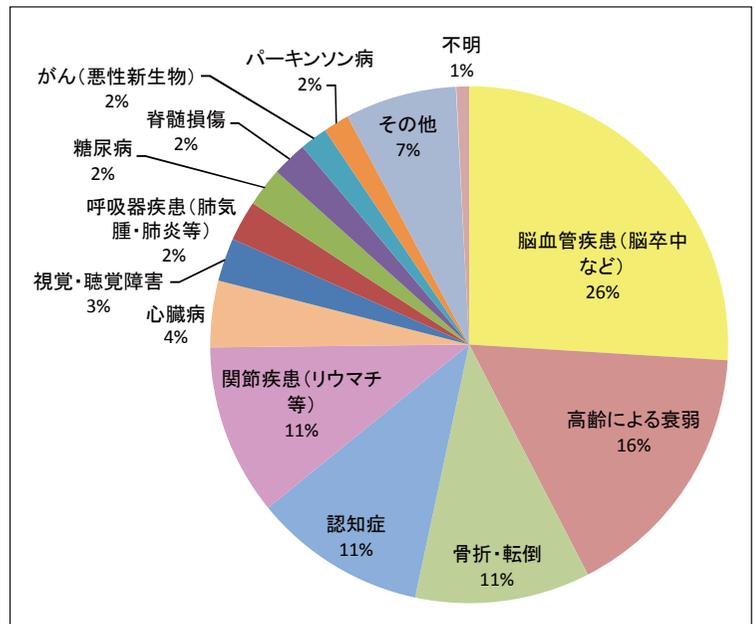
サルコペニアの予防と食事

歩行能力の低下は、高齢者の自立度の低下を予測する要因とされている。栄養と加齢の国際学会の行動計画における文献レビューでは、歩行速度が秒速0.8m程度の歩行速度を維持することを勧めている⁷⁾。この歩行速度は、国内では弱者用の歩行者信号での歩行速度にほぼ該当する。このレビューにおいては、歩行速度の低下が、入院、死亡、日常生活機能や認知機能の低下と関連することが指摘されている。食事との関係では、歩行能力が低下することで、買物や調理・掃除など日常の作業が困難になること、外出の機会が大きく減少し、他者との交流の機会も減少することも考えられる。高齢者が自立したQOL（quality of life, 生活の質）の高い生活を維持するためには、歩行能力を維持することが欠かせない。

サルコペニアは筋肉減少症と

誤され、当初は筋肉量の減少を示していたが、近年は、筋肉量と筋肉の機能の両方の低下を示すようになった。中年期の食事では、生活習慣病の発症予防が重要視されているが、高齢者において自立したQOLの高い生活を継続していくためには、サルコペニアの予防も重要な視点である。ここでは、2010年にサルコペニア・栄養失調・消耗症学会が示したサルコペニアの管理のための近年の研究をまとめた栄養の指針を紹介する⁸⁾。

高齢者を対象とした調査では、タンパク質摂取量の多い群では、タンパク質摂取量が最も少ない群に比べて、四肢の除脂肪量の減少が40%少ないと報告されている（第7図）⁹⁾。この研究においては、タンパク質摂取量の最も少ない群では、体重1kgあたり0.7g、最も摂取量の多い群で1.1g摂取されていた。この栄養の指針では、1日に体重1kgあたりで1～1.5gのタンパク質摂取が勧められており、この値は現在の日本における推定平均必要量よりも高い値である⁴⁾。国民健康・



第6図 介護が必要になった主な原因
(平成19年国民生活基礎調査より作図)

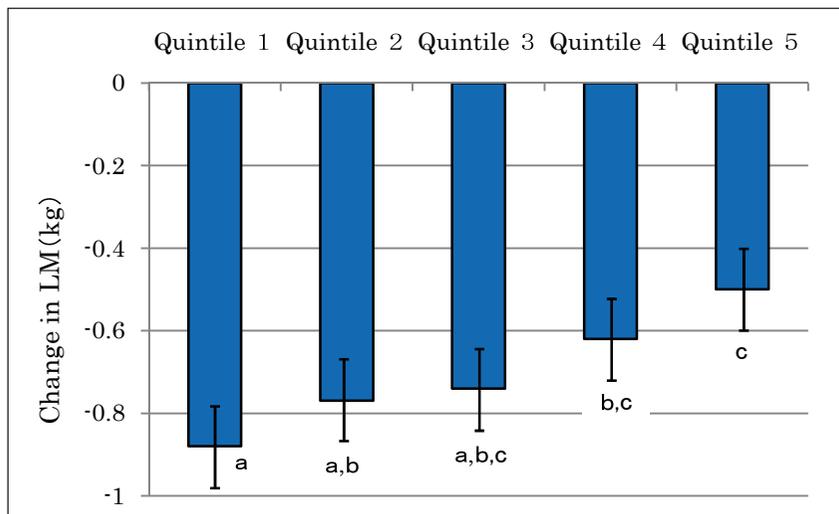
栄養調査から見ると、60歳代、70歳代におけるタンパク質摂取量は、平均では体重1kgあたり1.2g程度である。しかし、60歳代に比べて70歳以降で大きく減少すること、70歳以降で肉類、魚介類、豆類などの摂取量が減少することを考慮すると、もう少し多く摂取する必要があるかもしれない¹⁾。

また、タンパク質については、必須^{ひつす}アミノ酸を十分に摂取する必要性も指摘されている。現在の日本の食事においては、何らかの必須アミノ酸が不足する可能性は低いが、加齢に伴う肉類の摂取量の減少が大きいこと、70歳以上では魚介類の摂取量も減少することを考慮すると、アミノ酸の組成も考慮する必要があるだろう。必須アミノ酸の中では、ロイシンが同化作用をもつため、サルコペニアの予防において、最も有効である。ロイシンは肉類や乳製品に多く含まれるため、通常は不足しないが、高齢者において肉類の摂取量が減少することを考慮すると、摂取量に注意が必要で

あろう。

クレアチンの投与は、クレアチンリン酸を増加し、高高度の運動時のエネルギーを供給することが若年者を対象とした研究では指摘されていた。高齢者では、10週間の週3回の筋力トレーニング時に、トレーニング実施日にタンパク質（体重1kgあたり0.3g）とクレアチン（体重1kgあたり0.1g）を投与することで、クレアチンのみの投与やプラセボ（タンパク質やクレアチンを含まない）の摂取に比べて、除脂肪量（体脂肪以外の部分、筋肉・臓器・骨など）の増加が大きいことが示されている（第8図）¹⁰⁾。この研究では、ベンチプレス（胸部の筋力）の筋力は、タンパク質とクレアチン投与で大きかったが、レッグプレス（脚力）の差は見られなかった。クレアチンの効果については、今後、長期的な研究が待たれるところである。

血清中の25(OH)ビタミンDが加齢とともに減少し、ビタミンD濃度が低いことと筋力が低い



第7図 エネルギー調整タンパク質摂取量の群別にみた調整済み除脂肪量
年齢、性、人種、調査地、総エネルギー摂取量、初期の除脂肪量、身長、喫煙、飲酒、身体活動、ステロイド剤の使用、既往歴、入院で調整した値。同じ文字の間では、 $p < 0.05$ で有意な差がある。総タンパク質摂取量のエネルギー比と体重あたりの値の中央値は、それぞれの群で11.2% (0.7g/kg/day)、12.7% (0.7g/kg/day)、14.1% (0.8g/kg/day)、15.8% (0.9g/kg/day)、18.2% (1.1g/kg/day) (Houston DK et al. 2008)

ことが関連していることが指摘されている¹¹⁾。特に、タイプIIの筋繊維（瞬発的に大きな力を出す筋肉）はビタミンD欠乏の影響を大きく受ける。まだ研究結果が一致しない部分もあるが、介入研究においては少なくともビタミンD欠乏の状態にある高齢者に、最低で1日に800IUのビタミンDを投与することで、筋肉の増加や転倒予防に有効であったことが示されている。

栄養と加齢の国際学会の栄養の指針では、サルコペニア患者では、血清中のビタミンDの測定を行い、低ビタミンD値の対象には、ビタミンDの投与を勧めている⁷⁾。

ロコモティブシンドローム

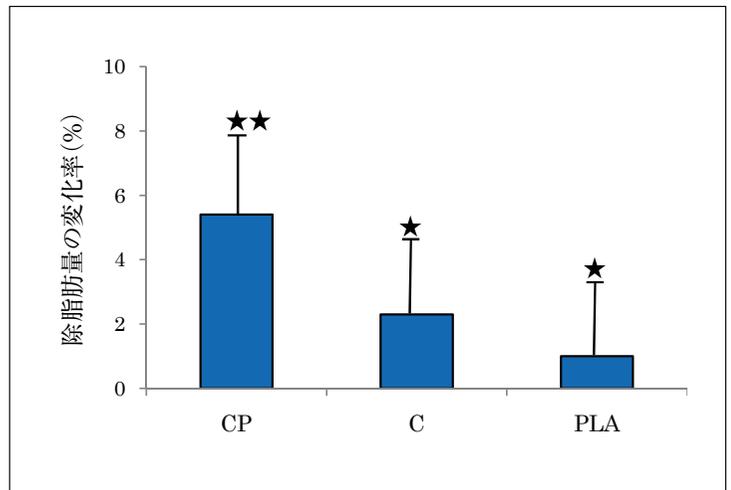
ロコモティブシンドロームは近年、日本整形外科学会が中心となって提案している概念である¹²⁾。日本語では、「運動器症候群」といい、骨、関節、筋肉などの運動器の障害によって、日常生活を営むことが困難になるような状態を示している。主に、骨量の低下による大腿骨頸部等の骨折、膝や腰の変形性関節症、前述のサルコペニアに代表される筋量・筋力の低下を含んでいる。

ロコモティブシンドローム自体が、まだ明確な診断基準のあるものではないが、その一部と考えられる骨粗鬆症については、早期から診断基準や関連する栄養の研究がすすめられている。カルシウムとビタミンDを十分にとることについては、早期から指摘されており、これらが強化された食品も多く見られる¹³⁾。その他の栄養素としては、ビタミンK、ストロンチウム、マグネシウム、大豆イソフラボンについての研究が進んでいる。これらの摂取が骨粗鬆症の予防に有効であるという結果も一部で出ているが、まだ不明の部分も多く、これからの研究が待たれる。

日本人を対象とした大規模な疫学調査では、変形性膝関節症の有病者は、BMIが高い人、ビタミンK摂取量が低い人に多いことが指摘されている¹⁴⁾。

認知症の予防と食事

認知症の予防に有効である栄養素について、健康な集団において栄養素の摂取量と、その後の認知機能の変化について検討した疫学的研究や、特定の栄養素を投与する介入研究などが行われている¹⁵⁾。これまで、ビタミンE、C、B₆、B₁₂、葉酸、魚、不飽和脂肪酸などが認知症の発症との関係で検討されてきた。しかしながら、それらの研究結果は一致しておらず、異なった研究デザインの必要性が指摘されている。その後、食事全体の組み合わせを考慮することが必要ではないかという考えから、地中海式の食事と認知機能に関する研究が複数行われ、認知症の発症予防だけでなく、軽症の認知症の患者における認知機能低下を抑制したことが報告された。地中海式食事は、果物、野菜、1価不飽和脂肪酸（オリーブ油、魚、種実、シリアルに含まれる）を多く含み、肉類の摂取は少ないことが特徴とされている。この食事は部分的には、いわゆる少し前の日本型食生活に近似し



第8図 10週間のサプリメントと筋力トレーニングによる除脂肪量の変化
タンパク質とクレアチン (CP, n=10)、クレアチン (C, n=13)、
プラセボ (投与無PLA, n=12)

★すべての群がトレーニングにより除脂肪量を増加した ($p < 0.05$)

★★CPはC及びPLAよりも除脂肪量の増加が大きかった ($p < 0.05$)

(Candow DG. et al. 2008)

ており、必ずしも日本人が地中海式食事を目指す必要はないと考える。日本人の食事による日本発の研究が進む必要があるだろう。

n-3系脂肪酸の摂取が少ないと認知症の発症が多いことが指摘されていたが、近年の介入研究では、26週間の摂取では効果が見られず、長期摂取の影響を検討する必要があると考えられている¹⁶⁾。n-3系脂肪酸には、食用油脂中の α -リノレン酸と魚介類由来のエICOSAペンタエン酸(EPA)、ドコサペンタエン酸(DPA)、ドコサヘキサエン酸(DHA)がある。日本人の食事摂取基準では、EPAとDHAで1日に1g以上摂取することを勧めている⁴⁾。40~59歳の日本人を対象とした調査では、摂取量別に5群に分けた上位2群において、1gを超えていた¹⁷⁾。これらの群での魚の摂取量は1日に約100gであった。国民健康栄養調査によると、60~69歳では魚介類の摂取量は103gであるが、70歳以上では88.4gであり、これらの脂肪酸の摂取量が少ない可能性も考えられる¹⁾。

食に関連する身体機能の変化

平成17年度歯科疾患実態調査¹⁸⁾によると、20本以上自分の歯を有する者の割合は、60~64歳では70.3%いるが、その後大きく減少し、65~69歳で57.1%、70~74歳で42.4%と半数を割り、85歳以上では8.3%にとどまっている。歯の減少により食べることでできる食物が限られてしまうことがある。74歳の日本人高齢者を対象とした調査では、歯が20本未満の者では、20本以上の者に比べて、タンパク質エネルギー比、動物性タンパク質比率、ナトリウム、ビタミンD、ビタミンB₁、ナイアシン、ビタミンB₆、パントテン酸の摂取量が有意に低いことが指摘されている¹⁹⁾。加齢に伴う摂食機能の変化については、別項に指摘があるが、加齢に伴う歯の損失は、食べ

る物が限定されることにより、栄養素の不足だけでなく、食事のQOLの低下も招くと考えられる。

さまざまな身体機能の低下は、食事の準備を困難にする。買物、調理、配膳^{ぜん}、片づけなど食事にかかわる作業は、いずれも、普通は立位を維持して、物を運ぶ、手先を使う必要がある。そのため、体力の低下した高齢者では、これらの作業が困難になり、食事の内容が貧弱になる、食事の回数が減るなどの状況がおこる。食事の内容や回数の低下は、各種の栄養素の摂取不足を生じ、それにより筋肉量が減少し、さらに身体機能が低下するという悪循環を生んでしまう。

高齢化社会における食

食事は、必要な栄養素を摂取するだけでなく、食そのものを楽しんだり、他の人との交流をするなど、QOLに大きくかかわるものである。「最後まで口から食べたい」、「いつまでも好きなものを食べたい」は誰しもが願うことであろう。高齢化社会を迎えて、これまでの中高年向けの健康管理のための栄養のあり方から、高齢者については、別の視点も必要である。特に、①自立度低下や認知症の発症を防ぐために有効な栄養成分の検討とそれらをどのように摂取するかを検討、②高齢期に1人暮らしや体力が低下した時にも適切でおいしい食事をするための食事のサポートのあり方、③高齢者を意図した食にかかわる情報提供のあり方が大切ではないかと考える。近年、介護食に関する研究が進んでおり、摂食機能の低下した人向けの食品の進歩が目覚ましい。また、高齢者向けの弁当や食品の宅配のサービスも広がってきた。しかし、自立度を低下させないための食事のあり方、自立度が少し低下した時の食事のあり方やサービスについては、さらに進歩が期待される。

参 考 文 献

- 1) 厚生労働省：平成20年国民健康・栄養調査
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h20-houkoku.html>
- 2) 権珍嬉, 鈴木隆雄, 金憲経, 吉田英世, 熊谷修, 吉田祐子, 古名丈人, 杉浦美穂, 地域在住高齢者における低栄養と健康状態および体力との関係. *体力科学* **54**,99-106,2005.
- 3) Cori, M.C., Guralnik, J.M., Salive, M.E., Sorkin, J.D., Serum albumin level and physical disability as predictors of mortality in older persons. *JAMA*, **273**,1036-1042 (1995).
- 4) Baumgartner, R.N., Koehler, K.M., Romero, L., Garry, P.J., Serum albumin is associated with skeletal muscle in elderly men and women. *Am.J.Clin.Nutr.***64**,552-558 (1996).
- 5) 厚生労働省「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書:日本人の食事摂取基準2010年版
<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2009/05/s0529-4.html>
- 6) 厚生労働省：平成19年国民生活基礎調査
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/20-19.html>
- 7) Abellan Van Kan G, Rolland Y, Andrieu S et al. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) task force. *J Nutr Health & Aging.***13**,881-889 (2009)
- 8) Morkey, J.E., Argiles, J.M., Evans, W.J., et al., Nutritional recommendations for the management of sarcopenia. *J. Am. Med. Dir. Assoc.*, **11**,391-396 (2010).
- 9) Houston DK, Nicklas BJ, Ding J et al. Dietary protein intake is associated with lean mass change in older, community-dwelling adults: The Health, Aging, and Body Composition (Health ABC) Study. *Am J Clin Nutr.* **87**,150-155 (2008)
- 10) Candow DG, Little JP, Chilibeck PD et al. Low-dose creatine combined with protein during resistance training in older men. *Med Sci Sports Exerc.***40**,1645-1652 (2008)
- 11) Montero-Odasso M, Duque G. Vitamin D in the aging musculoskeletal system: an authentic strength preserving hormone. *Mol Aspect Med.* **26**, 203-219 (2005)
- 12) 日本整形外科学会. ロコモティブシンドローム診療ガイド2010. 文光堂 (東京) (2010)
- 13) Bonkour J, Gueguen L, Palacios C et al. Minerals and vitamins in bone health: the potential value of dietary enhancement. *Br J Nutr.***101**,1581-1596 (2009)
- 14) Oka H, Akune T, Muraki S et al. Association of low dietary vitamin K intake with radiographic knee osteoarthritis in the Japanese elderly population: dietary survey in a population-based cohort of the ROAD study. *J Orthop Sci.***14**,687-692 (2009)
- 15) Daffner KR. Promoting successful cognitive aging: a comprehensive review. *J Alzheimers Dis.***19**,1101-1122 (2010)
- 16) van de Rest O, Geleijnse JM, Kok FJ et al. Effect of fish oil on cognitive performance in older subjects: a randomized, controlled trial. *Neurology.***71**,430-438 (2008)
- 17) Iso H, Kobayashi M, Ishihara J et al. Intake of fish and n-3 fatty acids and risk of coronary heart disease among Japanese: The Japan Public Health Center-Based (JPHC) Study Cohort I. *Circulation* **113**,195-202 (2006)
- 18) 厚生労働省：平成17年歯科疾患実態調査
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/62-17.html>
- 19) Yoshihara A, Watanabe R, Nishimuta M et al. The relationship between dietary intake and the number of teeth in elderly Japanese subjects. *Gerontology* **22**,211-218 (2005)

☆

☆

☆

高齢者の味覚，摂食機能の低下とその対策

井上 誠

はじめに

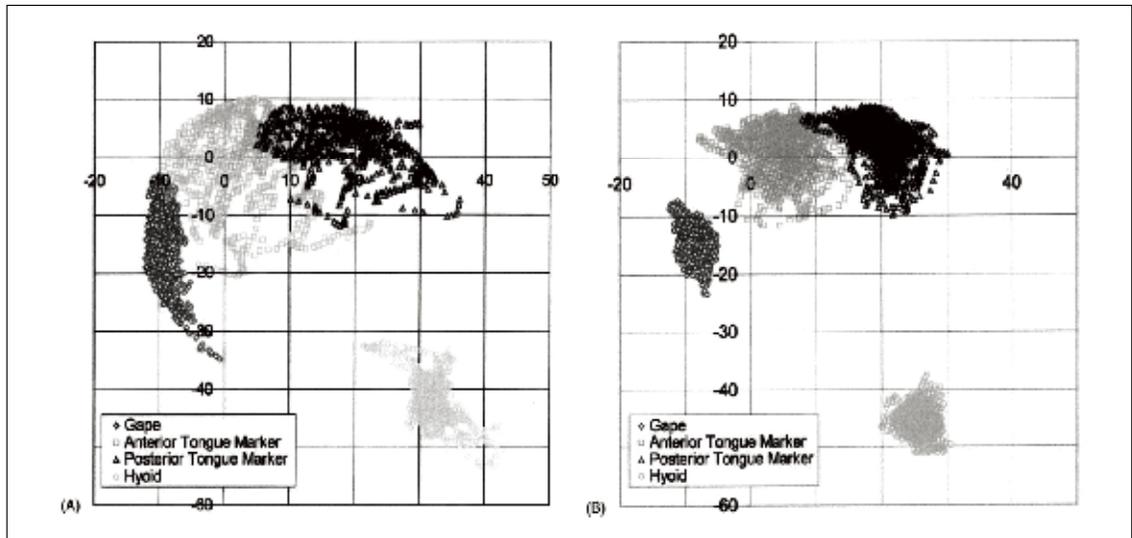
日本の人口の高齢化は年々進行してきている。経済成長，衛生状態の改善，医療水準の向上などに伴い，平均寿命が延びたことに加えて少子化が進んだことも高齢化を加速させており，2010年の高齢者率（全人口に占める高齢者の割合）は23.1%，さらに75歳以上の総人口に占める割合は10%を超えた。

本稿では，高齢者の問題のひとつとされる摂食機能の減退と嚥下障害^{えんげ}について取り上げる。注意したいのは，「加齢現象」と「高齢者の問題」を

混同してはいけないことである。他の身体機能と同様に摂食機能についても下記に述べるように加齢現象は存在する。しかし，それが必ずしも高齢者の問題となる「誤嚥」や「肺炎」につながるわけではなく，そこには必ず原因となる疾患（いわゆる脳卒中，脳腫瘍^{しゅよう}，外傷，認知症など）や背景がある。高齢者の生理機能と病態生理を正しく理解して，必要な対処を行うための基礎知識について紹介する。

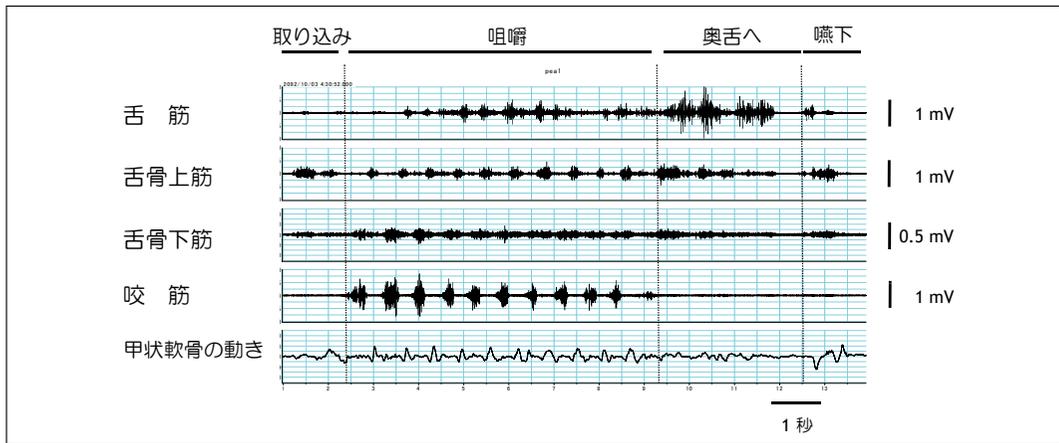
咀嚼機能

咀嚼^{そしゃく}は，口腔内^{くわう}に取り込んだ食品を上下の臼^{きゅう}



第1図 構音時と咀嚼時の舌の動き

左はクッキー6グラムを食べている時，右は本を読んでいる時の50秒間の下顎（Gape），舌尖（Anterior tongue marker），奥舌（Posterior tongue marker），舌骨（Hyoid）の動きの軌跡を比較したもの。たった6グラムのクッキーを食べている時の方がはるかに舌の動きが大きいのが分かる。（Hiemae KM, Palmer JB, 2003より引用）



第2図 ヒトがピーナッツを咀嚼・嚥下したときの筋電図（筋肉の活動を電氣的に記録したもの）の同時記録
咀嚼時には舌骨上・下筋群と咬筋との間のリズム的な活動が認められるが、取り込み、奥舌への送り込み、
嚥下時には特有の活動のパターンを示している。

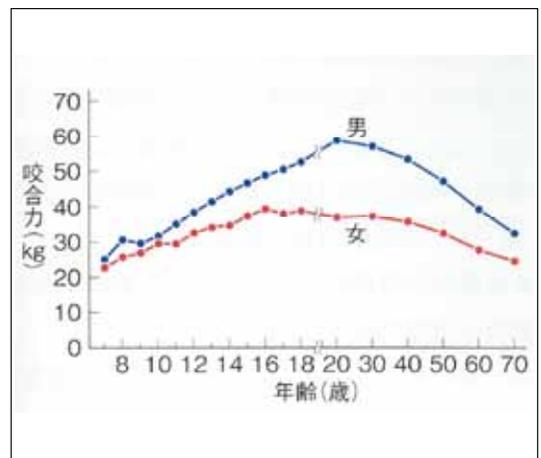
歯で咬んで粉砕するだけでなく、唾液と共にまとまった形（食塊）にして嚥下に備えるために働く機能のことを指す。その際、歯だけではなく、舌や口腔粘膜が複雑に協調して働く（第1図、第2図）。加齢とともに残存歯の数は減っていき、全身の筋力低下に相応して咀嚼力の低下も起こることは想像に難くない（第3図）。しかし、これが直接「高齢者は軟らかいものを食べたほうがよい」ということにはつながらない。健常者が通常食事をしているときに発揮される咬合力は、最大で発揮できる力（最大咬合力）の約20・30%といわれており、私たちが食品の咀嚼に要する咬合力＝咀嚼筋の筋力には大きな予備力が存在することを意味する。ただし、最大咬合力は入れ歯を使用することではかたに減弱することから、歯を喪失することなく、自分の歯で咬むことが重要である。

一方、咬むことで得られる大きな刺激として、食塊によって歯や口腔内の粘膜にある受容器に与えられるものがある。食品工学の分野ではこれをテクスチャー、日本語では「口あたり」、「歯ごたえ」、「歯ざわり」、「舌ざわり」などと呼んでおり、

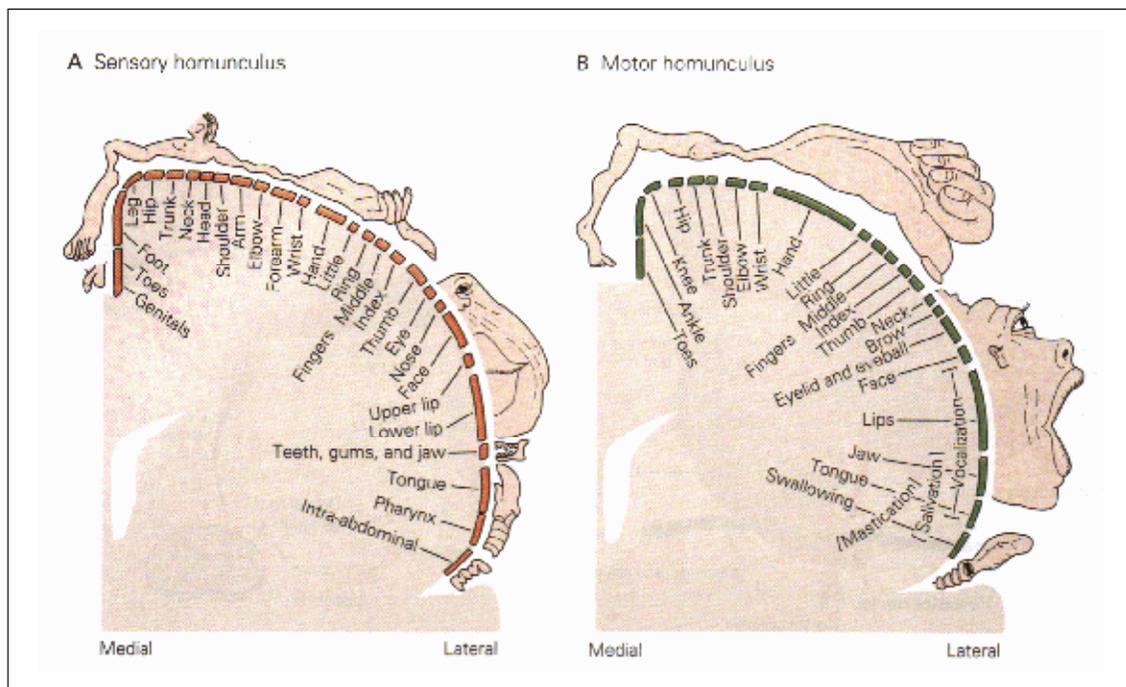
一口ごとに複雑な情報を脳に伝えている。口腔感覚を認識する大脳の感覚領域の面積は全身感覚に占める割合が非常に高く、感覚機能に関しては、ヒトは二頭身ともいえる（第4図）。しかし、咬む力に歯が重要であると同様、歯ざわりそのものも歯がなければ伝わらないことはいうまでもない。

味覚機能

味は口腔内に取り込んだ食べ物の味を感じる細胞



第3図 第一大臼歯咬合力の増齢的变化
(西川 有, 岐歯学誌16: 1-15, 1989より引用)



第4図 感覚 (A) と運動 (B) のホムンクルス
大脳皮質の運動と感覚の機能に関与している部位を示す。

胞（味細胞）により化学刺激として受け取る。数十個の味細胞が、味蕾という文字通り花のつぼみのような形状をして集まっており、その数は舌に最も多く、さらに軟口蓋や咽頭にも存在する。味覚が脳に伝わっていく複雑な神経回路や細胞の数は別として、味細胞に老化は当てはまらない。なぜなら、味細胞は約10日ほどで次々に新しく作りかえられており、味を感じる細胞の加齢変化は起きようがないからである。

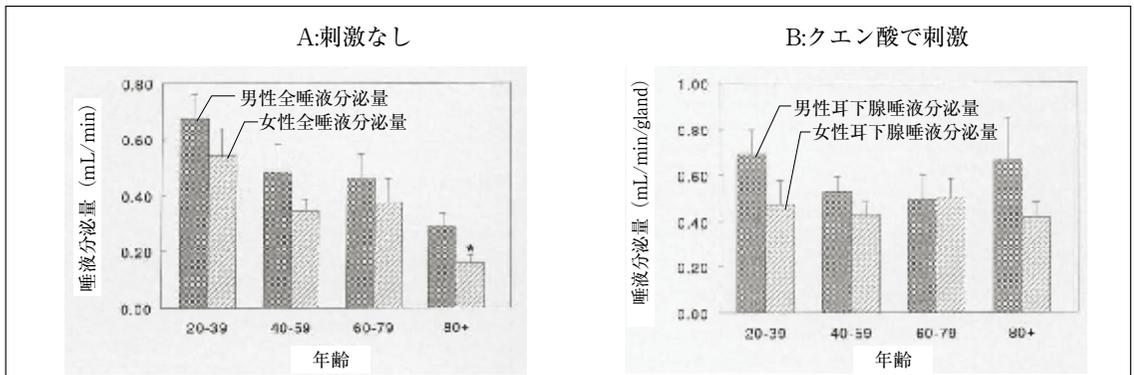
味蕾が特に集中しているのは大白歯の横の舌縁部や奥舌部であり、ここは咀嚼によって最も刺激を受ける場所である。これに対して、軟口蓋や咽頭・喉頭に存在する味蕾については、嚥下時にいわゆる喉ごしの味として感じるために必要であるといわれる。すなわち、咀嚼によって粉砕された食品は、臼歯部付近に多く存在する味細胞を介しておいしさの主役である味覚を脳に伝えているの

である。

摂食機能としての咀嚼・味覚・ 唾液分泌の関係

味細胞が働くためには、食べ物が唾液や水に溶けて分子やイオンの形で存在していないといけない。唾液の分泌は、味・匂いなどの刺激に加えて、咀嚼による歯への刺激によって反射として出されることから、おいしい味をおいしいと感じるためには、咀嚼をして、唾液分泌を促すことが重要である。さらに咀嚼によって分泌された唾液の作用には消化酵素としての働きもある。ご飯をよく咬むとやがてほんのり甘くなってくるのは炭水化物が分解された麦芽糖を味として受容しているからである。

ところで、咀嚼機能、味覚機能、唾液分泌能と加齢についての興味ある報告がある。刺激に伴っ

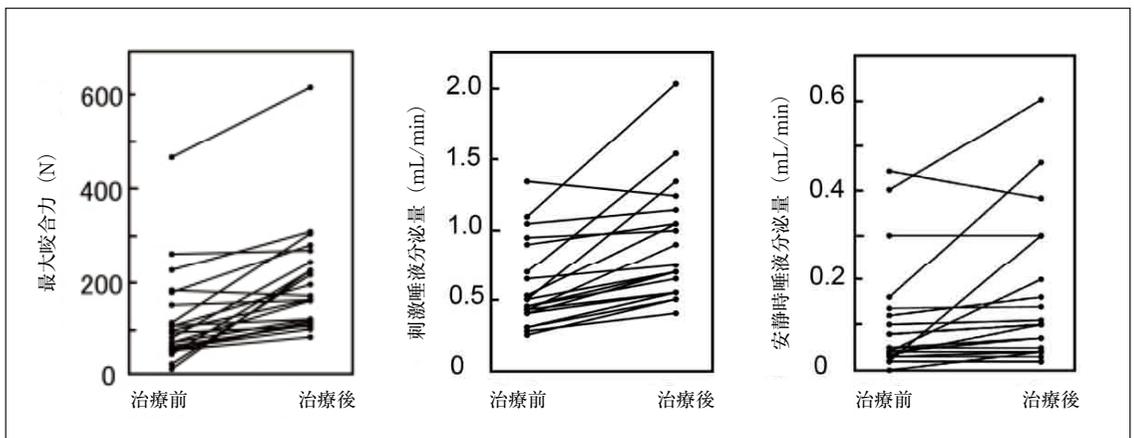


第5図 刺激なしとクエン酸で刺激をしたときの年齢段階別唾液分泌量
刺激なし (A) の唾液分泌量は年齢とともに下がるが、刺激時 (B) のものには年齢による差は認められない。
(Percival RS et, J Dent Res. 1994 Aug;73 (8):1416-20より引用)

て分泌される唾液の量には年齢による差がないということである (第5図)。勿論、唾液を分泌している唾液腺細胞も、加齢に伴いある程度は減少していく。しかし現在、多くの高齢者が抱える唾液分泌低下や口腔乾燥は他の原因があつて引き起こされているものとして考えられている。歯科医によって、歯あるいは入れ歯を治して十分な咀嚼力を発揮させることが正常な唾液分泌を促す。よく咬み (咀嚼-唾液反射)、よく味わい (味覚反射)、おいしいものを想像して唾液を出すこと (味覚の条件反射) を考慮することが、摂食機能

を考える上で重要となる (第6図)。

近年、摂食・嚥下機能に問題があるとされる者に「介護食」などの形で軟菜や粥食が提供されることがある。いずれの食事でも栄養価に大差はなく、お腹に入ってしまったら等しく体に吸収されると考えるが、栄養摂取のためだけでなく、おいしさを味わうための食事を考えたときに、食形態が大切なことは一目瞭然である。そして、そこには「咬む」ことが大きな要素であることはこれまで述べたとおりであり、私たちは「咬む」ことで食事のおいしさを享受していることから、臨床において



第6図 高齢者の入れ歯調整前後の最大咬合力、唾液分泌量 (刺激時唾液、安静時唾液) の比較
いずれも入れ歯を調整してきちんと咬めるようになった場合は改善しているのが分かる。

(Matsuda K et al: Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology 108, 211-215, 2009より引用)

十分な機能評価がなされないまま「咬む」ことを奪ってしまう食形態については再考すべきであるといえる。

嚥下反射を引き起こすタイミング

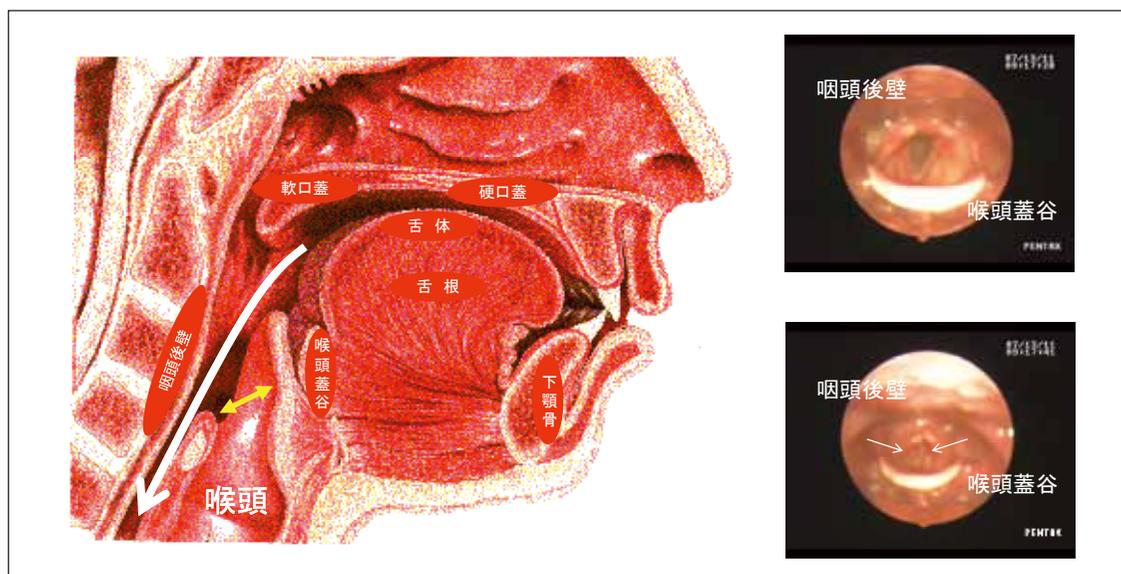
嚥下反射は咽頭や喉頭への食塊や分泌物などの刺激によって引き起こされる。高齢者で嚥下反射の惹起遅延じやくきが起きているかどうかについては、相反する報告があるが、反射を引き起こすための神経回路が、延髄という脳の中でも生命維持に必要な最低限の細胞集団の中に存在していることから、少なくとも加齢によってのみ反射機能が落ちることはないと考えられる。

反射を誘発するための刺激のひとつに唾液がある。一方、咀嚼時には、口の中に取り込まれた食物は咀嚼によって粉碎され、唾液によって食塊形成されることで嚥下に適した物性に変化することで、意識することなく嚥下反射を引き起こす。さらに、咀嚼時に分泌された唾液によって口腔内に味刺激が浸透する。味刺激や匂い刺激におのみでは嚥

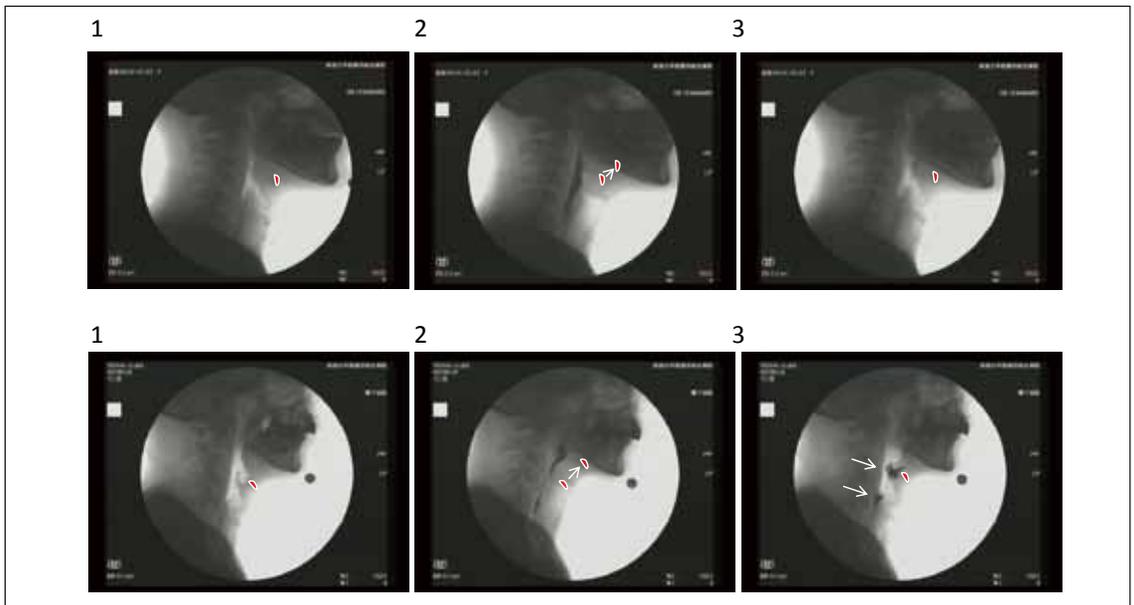
下反射を引き起こすことはないが、随意的な嚥下はこれらの刺激によって著明に促進を受けることが報告されている。以上を合わせると、唾液分泌、そして食べ物による味刺激も嚥下反射誘発のタイミングの決定には重要であるといえる。

喉頭下垂と嚥下機能

喉頭は気道の一部を形成して呼吸器官として働くこと、そして嚥下時には咽頭を流れる食塊が気管に落ち込むのを防ぐための防御機能のために働く（第7図）。喉頭は、周囲の骨や筋によってつり下げられた状態にある。加齢によってこれらの筋力が落ち、筋と骨をつないでいる靭帯が重力に勝てずに緩んでしまうことによって喉頭やそれを支えている舌骨は下方に落ち込む（第8図）。嚥下時に、喉頭を形成する甲状軟骨（いわゆるのど仏）は、嚥下時に上方へと持ち上がることで分かるように、喉頭はある一定の位置まで引き上げられなければならない。すなわち、高齢者では、安静時の喉頭位置が下方に移動することによって、



第7図 左：嚥下時の食べ物の通り道（白線）と誤嚥防止のための喉頭閉鎖（黄線）。
右：息をしている時（上）と止めた時（下）の喉頭内声門。呼吸を止めると声門が閉鎖する（矢印）。



第8図 若年者(上1-3)と高齢者(下1-3)の嚥下時の舌骨位置と挙上量の違い

赤色の部分が舌骨。1は安静時, 2は嚥下に伴い舌骨が最も前上方に引き上げられた時, 3は嚥下後。

高齢者の安静時の舌骨位置は若年者に比べて低い位置にあるため, 嚥下時には舌骨を下顎下縁まで引き上げる際の挙上量は高齢者の方がより大きくなければいけない。しかし, 筋力低下などに伴い挙上量やスピードの低下があると食塊はタイミングよく処理されずに嚥下後に咽頭に残留してしまう(下3の矢印)。

嚥下時の喉頭挙上量は若年者よりも大きくなるといえない。筋力が低下した高齢者にとって, それを補償する術は嚥下時間を延長させること, つまり筋の活動時間を長くすることでしか得られない。若いころと同じようにタイミングよく「ごくぐん」と飲み込んだつもりでも, 実は「ごくうん」と時間をかけて飲み込むことで, 喉頭の閉鎖や食道入口部の開大が間に合わずに咽頭に食べ物が残ってしまったり(咽頭残留), 喉頭侵入や誤嚥してしまう可能性が十分に考えられる(第9図)。

ところで, 呼吸と嚥下との協調として, 人は嚥下時には呼吸を止めて(嚥下性無呼吸), 嚥下後には呼気からスタートすることが知られている。これは, 嚥下後に息を吐くことによって咽頭に残った残留物や分泌物などを吸いこんでしまう危険を回避するために生後獲得したものとされている。このような嚥下後に息を吐くというタイミングを

もった呼吸リズムや, 先ほどの嚥下時の筋の活動時間が加齢とともに変化するという事は, 嚥下と呼吸の協調性が低下し, そのタイミング取りがうまくできなくなっていくこと, つまり嚥下後に息を吸い込んでしまうことで分泌物を喉頭や気管に吸い込んでしまう危険をはらんでいることを示



第9図 エックス線画像でみる誤嚥

唆している。

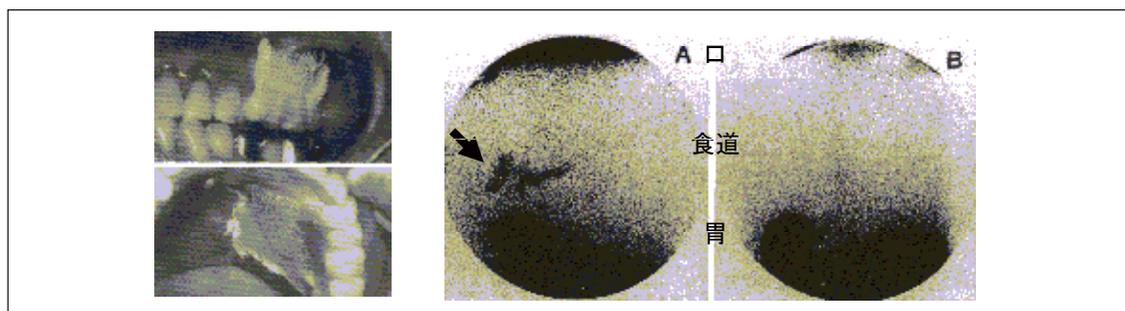
高齢者の口腔乾燥と嚥下機能

日本人の三大死亡原因は、上位から順に悪性新生物（がん 癌など）、心疾患（心臓病）、脳血管疾患であることはよく知られているが、1951年以降長らくトップであった脳血管疾患は1981年に悪性新生物に取って代わられてから、徐々にその数は下がってきている。これには脳血管疾患とその予防に対する医療技術の進歩や、日本人の生活環境の改善、また意識の向上が大いに影響していると考えられる。しかしながら、脳血管疾患の後遺症によって麻痺が残るなどの障害が残存する例は少なくない。一方、肺炎によって亡くなる数は高齢になるに従い増加し、男性では死亡原因全体でも第3位と報告されている。また、肺炎で亡くなる患者さんの90%以上は65歳以上の高齢者である。肺炎は一般に肺の炎症性疾患の総称として用いられ、気道感染を原因として気管支や肺胞腔内に起きるものと肺の支持組織に起きる間質性肺炎とに分けられるが、高齢者においては前者が原因となることが大半とされており、食物や口腔・咽頭内の細菌を誤嚥するものや食道からの逆流による胃酸を含んだ逆流物の誤嚥による肺炎も多いとされている。

高齢者の肺炎の原因はどこにあるのか。もちろん 勿論、

これまでに述べてきた「食べる」機能そのものに問題を抱えた高齢者に誤嚥の危険があることはいうまでもないが、実は寝ている時＝食べていないときにも目が離せない。肺炎を発症した高齢者と健常な方を対象として、放射性同位元素を含んだガーゼを口腔内に固定したまま夜間寝てもらい、次の日に特殊なカメラで肺を観察して放射性同位元素が肺に落ち込んでいるかどうかを調べると、肺炎発症者の70%に夜間の唾液誤嚥が観察されている（第10図）一方で、実は健常者でも10%に誤嚥がみられたという。つまり、健常な者であっても寝ているときの誤嚥は避けられないということになる。唾液の分泌は夜間に減少し、逆に口腔内の細菌繁殖は盛んになる。また、寝ているときには全身の機能とともに、嚥下反射にいたる感覚・運動機能も低下するために、誤嚥物があっても反応しない（不顕性誤嚥）ことも考えられる。以上のことを総合すると、寝ているときの口腔内の環境の良し悪しや乾燥状態の程度によって肺炎の発症が影響されることに注意しなければいけないと考えられる。

高齢者は多くの薬を飲まれていることが多いため、臨床場面、とくに摂食・嚥下機能に障害をもつ高齢者に対しては、服用薬剤とその作用、副作用を把握しておくことが重要である。ことに、口腔機能や消化機能などの末梢機能障害として抗口



第10図 左：口腔内に放射性同位元素であるインジウムを含んだガーゼをおいて歯科用接着材にて固定。
 右：A、肺炎患者にみられた誤嚥像。正中から向かって右側気管枝内に誤嚥物が認められる（矢印）。
 B、正常者。誤嚥物は認められない。（Kikuchi et al: Am J Respir Crit Care Med 150: 251-253, 1994から引用）

リン作用が注目されている。抗コリン作用を示す薬は多岐にわたっており、抗うつ薬、パーキンソン病薬、鎮痛剤として用いられるオピオイドなどが含まれる。抗コリン作用、すなわちアセチルコリンの作用を妨げることによる副作用は、副交感神経が伝達物質としてアセチルコリンを介することと大いに関係があり、そのうち、身体の中で最も敏感な口腔機能としての口腔乾燥があげられる。さらさらとした唾液は副交感神経の刺激によって三大唾液腺ならびに小唾液腺から分泌されるからである。さらに、抗コリン作用は嚥下機能に必要な食道の働きを弱めたり、咳反射を抑制するなどの副作用をもつ。以上のように、高齢者の問題である口腔乾燥の原因のひとつには、高齢者の疾患、または服用薬剤による副作用を考えるべきである。このほか、自律神経疾患や口呼吸によっても口腔乾燥が問題となる。しかしながら、これらの副作用が明らかになったからといって、すぐに薬を止める・変更することを決定することはできない。もともとは原疾患があって飲まれている薬だからである。しかし、少なくとも薬の作用が、食べる機能のいずれに悪い影響を及ぼす可能性があるかについて知っておく必要がある。

口腔ケアの意義

口腔ケアの主たる目的が、口腔内の衛生状態の改善にあることはいうまでもない。口腔内が清潔に保たれることによって、口腔内や咽頭内にたまった分泌物を誤嚥してしまっても容易に肺炎にいたることがなくなるであろう。しかし、それだけが目的であれば、寝たきりで食事をされていないとか、口腔内に食べ物がたまっていないなどの高齢者の口腔ケアはさほど必要ないということになる。果たしてそうだろうか。

口腔乾燥を防ぎ、唾液分泌を促すひとつの手段が口腔ケアである。直接的な効果として、口腔ケ



第11図 胃痙で寝たきりの患者さん
このような状態で寝かされていると何の刺激もなく一日が終わる。

ア時に、歯だけでなく、舌、頬粘膜、口蓋に機械的な刺激を加えることによって、唾液腺を刺激することになる。間接的には、口腔ケアによって鋭敏な口腔の感覚機能を保つことができ、食べ物をおいしく感じることができれば、より唾液分泌を促進することにつながる。さらに、唾液の分泌につながる刺激は食道以下の消化管の運動をも活性化する。他方、口腔ケア時に使用する多少の水分は、のどに流れることによって嚥下反射を引き起こす。のどには水に応答する特殊な神経があり、この神経応答は嚥下を引き起こすために非常に重要とされる。唾液が出なくなることで、のどにも唾液が流れなくなる、すなわち嚥下反射が引き起こされなくなることにつながり、「食べる、飲む」に直接関わる筋肉の廃用を招くことから、唾液の代わりに人工唾液や保湿剤を用いる、あるいは唾液を分泌させる機械的な刺激を行うことも重要である。

口腔ケアがもつ高次機能への働きかけも重要である。寝たきりとなり、食べたり話をしたりする機会を奪われた患者さんは、これらの機能を使うことが極端に減ってしまう。口腔ケア時に冷水を用いることで与えられる温度刺激効果、それにより覚醒を促し嚥下の意識化を強める効果を考えることは、普段食事をされていないような寝たきりの患者さんにこそ口腔ケアが必要であることを意味する(第11図)。

ユニバーサルデザインフードの現状

藤 崎 享

はじめに

わが国における急激な高齢者人口増加の中、関係する各分野は種々の問題に試行錯誤しながら対応しているところであるが、食品についても例外ではない。平成23（2011）年は、日本介護食品協議会が発足して10年目となるが、介護用加工食品の生い立ちについては、1980年代の中ごろにさかのぼる。経口で食事が摂取できない患者への対応としては経管流動食がすでに存在したが、病院や老人ホームなどでは、これら患者や対象者の摂食状況回復に合わせて、経口用の食事を個々のケースを見ながら調製・調理してきた。このような状況の中、安定した品質や栄養性、衛生性をもった食事の供給について要望が高まったことから、これら要件をクリアできる介護用加工食品が徐々に求められるようになった。その後、いわゆる「介護食品」の開発は90年代に本格化し、同年代後半にレトルトパウチタイプの市販用介護食品が登場している。

以降、市場規模は年々拡大し、現在では年率10%を超える伸び率で300億円近くに達するものと見られている。この急速な拡大が示す通り、多くの食品メーカーでは今後ますます増加が見込まれる介護食品需要に対して、開発・供給に積極的に取り組んでいる。

1. 日本介護食品協議会設立の背景

1) わが国の高齢者人口比率の増加と介護食品

近年、わが国では高齢者の人口割合がますます高まっており、現在では既知の通り「超高齢社会」となっている。高齢者特有の問題はさまざまであるが、特に食生活の面では、かむことや、飲み込むことといった摂食に関する事項が最も深刻な問題となっている。これら機能の低下が見られる高齢者は、病院や高齢者介護施設で食事提供を受ける事が多く、これら病院や施設では、医師、栄養士、調理師、言語聴覚士など多くの専門職種が個々の状態に対応して食品の形状や物性、飲料の粘性を工夫した食事の提供に当たってきた。また、昭和時代の終盤以降にはこれら施設向けの給食用などの加工食品も開発され、病院や高齢者介護施設等における調理の補助的な位置付けで徐々に利用されてきた。

一方、平成12（2000）年から介護保険制度も施行されるなど、在宅介護についても増加基調にあるが、このように家庭内で利用できる介護用食品が必要な背景が醸成されるに伴い、食品メーカーは個々に独自の商品を展開し始め、一般家庭向けとして徐々に商品数を増やしながら販売するようになってきた。しかし、当時の介護食品供給事情を見ると、それら食品メーカーの都合によって食品物性の基準や表示方法がまちまちであるなど、利用者の便宜には課題が多いものであった。

2) 日本介護食品協議会の設立

このような経緯の中、介護食品が利用者や食事を指導する立場の人々に円滑に受け入れられ、かつ安心して使用できる仕組みの構築を要望する声が加工食品メーカーの間で上がったことから、平成14（2002）年4月、日本介護食品協議会（以下協議会という）が設立されることとなった。協議会は、これまで不統一であった介護食品の規格基準を整備することにより、食品業界のみでなく、利用者、食事を指導する立場の方々などあらゆる方面に対して分かりやすい商品選択の仕組みを提示し、これを普及していくことで業界の健全な発展をめざしている。また、協議会では、「介護食品」を「ユニバーサルデザインフード」と命名している。これにより、「介護食品」という呼称の持つイメージを特定の対象に限定せず、さまざまな方が利用できるという広範囲の概念を表現した。

2. ユニバーサルデザインフードについて

1) ユニバーサルデザインフードの定義

協議会では、ユニバーサルデザインフードを「利用者の能力に対応して摂食しやすいように、形状、物性、および容器等を工夫して製造された加工食品および形状、物性を調整するための食品」と独自に作成した「ユニバーサルデザインフード自主規格」に定義している。

この自主規格では、ユニバーサルデザインフードの物性について協議会が考案した「区分1～4」の各段階における基準値を設定しており、会員企業はこれに則り、各社の意図する区分の製品を開発・供給している。第1表はユニバーサルデザインフードの区分表である。各区分には物性規格として、それぞれ「かたさ上限値」を設定しているが、区分3および4についてはこの値の他、飲み

第1表 ユニバーサルデザインフードの区分および物性値

分類	区分形状	かむ力の目安	飲み込む力の目安	物性規格		性状等
				かたさ上限値 N/m ²	粘度下限値 mPa·s	
区分1	容易にかめる	かたいものや大きいものはやや食べづらい	普通に飲み込める	5 × 10 ⁵		
区分2	歯ぐきでつぶせる	かたいものや大きいものは食べづらい	ものによっては飲み込みづらいことがある	5 × 10 ⁴		
区分3	舌でつぶせる	細かくてやわらかければ食べられる	水やお茶が飲み込みづらいことがある	ゾル： 1 × 10 ⁴ ゲル： 2 × 10 ⁴	ゾル：1,500	ゲルについては著しい離水がないこと。固形物を含む場合は、その固形物は舌でつぶせる程度にやわらかいこと。
区分4	かまなくてよい	固形物は小さくても食べづらい	水やお茶が飲み込みづらい	ゾル： 3 × 10 ³ ゲル： 5 × 10 ³	ゾル：1,500	ゲルについては著しい離水がないこと。固形物を含まない均質な状態であること。
とろみ調整食品	水、飲み物、食物に添加することで適切な物性を付与し、摂食しやすい状態に物性を調整できる食品または食品添加物をいう。					

込みやすさへの配慮として「粘度下限値」についても基準を設けており、これらにより区分を決定する仕組みとなっている。また、自主規格には、ユニバーサルデザインフードの種類にレトルト食品や冷凍食品などの調理加工食品、主にとろみ調製食品などの乾燥食品等を定義している。その他、商品へのロゴマークの表示方法や、容器包装についても「開封しやすいこと」、「持ちやすいこと」等の配慮を行うよう記述している。

2) ユニバーサルデザインフードの区分

ユニバーサルデザインフードは上記のように「区分1～4」と「とろみ調整」によって構成されているが、各区分は「容易にかめる」などの「区分形状」や「かむ力の目安」、「飲み込む力の目安」といった平易な文言で表現を行うことにより利用者の区分選択時の理解に配慮している。

以下、各区分について解説する。

①区分1

【かむ力の目安】が「かたいものや大きいものはやや食べづらい」で【飲み込む力の目安】が「普通に飲み込める」となっており普通の食事の形状に最も近い区分となっている。具材は大きめで通常の食事と見た目の差はほとんどない。製品にはユニバーサルデザインフードロゴマークとともに、「区分1 容易にかめる」と、区分数値および区分形状を併せて表示している（第1図）。



第1図 ロゴマークと区分1の表示例

②区分2

【かむ力の目安】が「かたいものや大きいものは食べづらい」で【飲み込む力の目安】が「ものによっては飲み込みづらいことがある」となっており、区分1に

比べて少しやわらかくなっている。具材はある程度の大きさがあり、見た目のおいしさにも配慮している。製品にはロゴマークとともに「区分2 歯ぐきでつぶせる」と表示している。

③区分3

【かむ力の目安】が「細かくまたはやわらかければ食べられる」で【飲み込む力の目安】が「水やお茶が飲み込みづらいことがある」としており、区分2よりもやわらかく具材は小さくカットされており、さらにある程度の粘性を持たせている。また、ゲルについては著しい離水がないこと、および固形物を含む場合はその固形物は舌でつぶせる程度にやわらかいこととし、その性状についても規定している。製品にはロゴマークとともに「区分3 舌でつぶせる」と表示している。

④区分4

【かむ力の目安】が「固形物は小さくても食べづらい」、【飲み込む力の目安】には「水やお茶が飲み込みづらい」としており、ペースト状やゼリー状など区分3よりもさらに摂食への配慮がなされている。また、性状についての特記事項には「ゲルについては著しい離水がないこと」は区分3と同様であるが、特に区分4では「固形物を含まない均質な状態であること」と規定されている。製品にはロゴマークとともに「区分4 かまなくてよい」と表示している。

⑤とろみ調整

【かむ力の目安】、【飲み込む力の目安】、および物性規格の設定はない。性状は「水、飲み物、食物に添加することで適切な物性を付与し、摂食しやすい状態に物性を調整できる食品、または食品添加物をいう」と定義している。粉末状の製品が主であり、食物や飲料をゾル状またはゲル状にして摂食を補助する目的で使用される。利用方法の例をあげると、水や茶など飲料に直接溶かす、またはまとまりにくい食物の摂食を補助するため

に「あん」にして使用するなどの用途がある。製品にはロゴマークとともに「とろみ調整」と表示している。

3. とろみ調整食品のための表示基準作成について

粉末状の「とろみ調整食品」は、飲み物等に溶解させて使用する際、使用量によってとろみの状態を調節できることが特徴である。例えば、「水やお茶100mLに対して本食品を〇〇g使用するとポタージュ状のとろみがつく」といった様に、これまで各社各様の表現で「とろみ状態」の表示を行ってきた。このため、これら表現はおおむね同等のとろみ状態を示すものであってもメーカーによって異なる場合が散見され、これまで多くの利用者からその不便について指摘を受けるなど、本件はかねてから懸案事項となっていた。

そこで、協議会ではとろみ調整食品におけるメーカー間の表示不統一を解消することを目的に、平成17（2005）年より調査・研究を重ね、この結果第2図のような表示方法を得ることができた。すなわち、とろみ状態を示すモデル食品を、フレンチドレッシング、とんかつソース、ケチャップ、マヨネーズの4種とし、これら各モデル食品から得た物性値（「かたさ」）に準拠して各社一定の方法で測定し、表示を行うというものである。

このように、協議会では「とろみ調整食品」の表示方法についても統一した表示基準を

設け、会員各社は製品にこれを運用している。

4. ユニバーサルデザインフードの容器包装パウチへの開封口識別マーク作成の事例

ユニバーサルデザインフードに適した容器包装のあり方については、2.1) で示した定義にもあるとおり、ユニバーサルデザインフードとして何らかの工夫がなされていることが望ましいとしている。具体的な肉付けとしては「ユニバーサルデザインフード自主規格」中に「容器包装の設計配慮事項」が記載されており、これをもとに会員企業である容器包装メーカーが中心となり、「ふさわしい容器」について審議・検討を重ねているところである。

この「容器包装の設計配慮事項」には、「日本工業規格JIS S 0021 高齢者・障害者配慮設計指針－包装・容器」、 「同JIS S 0022 高齢者・障害者配慮設計指針－包装・容器－開封性試験方法」 および「同JIS S 0022－3 高齢者・障害者配慮設計指針－包装・容器－触覚識別表示」等を参考にすることが記載されているが、具体的な設計配慮事項として以下の5項目をテーマとして掲げている。

とろみの強さ	++++	+++	++	+
かたさの目安 N/m ²	～ 200	200～ 400	400～ 700	700～
とろみのイメージ	フレンチ ドレッシング状	とんかつ ソース状	ケチャップ状	マヨネーズ状
イメージ図				
使用量の目安	← 1g →		← 2g →	
			← 3g →	

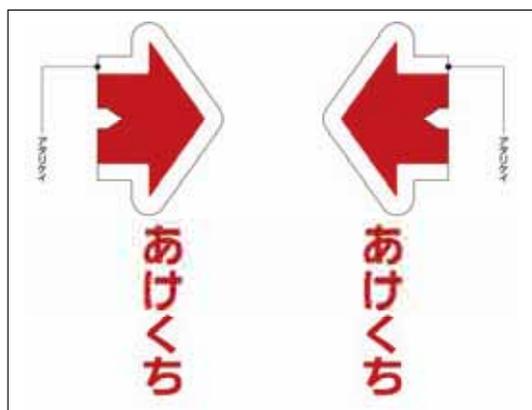
第2図 とろみ調整食品のとろみ状態表現の統一表示例

- 1) 開け口、開封部の場所を識別しやすくするための配慮事項
- 2) 内容物の識別をするための配慮事項
- 3) 同一または類似形状の包装・容器の内容物識別のための配慮事項
- 4) 開けやすくするための配慮事項
- 5) 握力が低下した使用者においても使いやすい容器の形状

これらのうち、ユニバーサルデザインフードに共通して付与が可能な具体的事項について、食品メーカーへのヒアリング調査等も行いながら検討を行ってきたが、自主規格要件として審議を進めるにつれ、容器包装の設計の自由度の問題（容器メーカー各社のパテントによる制約）、食品メーカー側への容器選択の強制など、さまざまな問題点が浮かび上がることとなった。検討された事例については以下の通り。

① 1) および2) の2項目については視覚的要件であり、表示（配色や表記手法）を工夫することで解消される場合が多いため、容器メーカー側として一律な対応が可能である。

② 3) は、容器への特殊な加工が必要となることからコスト要因となり、ユニバーサルデザインフードとしての容器へ必須の導入事項とするのは現段階では難しい。



第3図 パウチ用開封口識別マーク

③ 4) および5) の2項目は容器の機能性に関する事項で、容器メーカー各社は個々に積極的な取り組みを行っているが、3)と同様に容器コストが上昇すること、各社の特許等がかかわってくることなどから、導入には慎重を要する。

以上、容器への加工等については今後の課題とするも、現状、容器メーカーおよび、実際に商品を供給する食品メーカーの立場から、比較的規格化が実現可能と考えられる優先事項の1)「開封部の識別をしやすくする」について、市販用ユニバーサルデザインフードとして多くの商品がある「パウチ」に対して着手することとした。

協議会が独自のアイキャッチ性の高い開封口識別マークを提示し、各社がこれをユニバーサルデザインフード商品に対して共通して採用することは、既にある「UDFマーク」と同様に、「利用者への便宜を図り、かつユニバーサルデザインフードのブランド力を一層高めるものとなる」ことが基本的な考え方となっている。一方で、開封部への表示は、手法は異なるものの行っている食品メーカーも多く、協議会の提示する統一案を新規に採用するには、同案の有用性の立証が不可欠との指摘があった。これを受け、作成・検討された表示案数点について、消費者アンケートを実施するなどの作業を加え確認を行ったところ、有用性が認められた「あけくち」の文字表記を伴った「矢印マーク」（第3図）が抽出された。以降、自主規格化を前提に作業を進めたところ、各社では開封口に付する文字表現として「あけくち」の他に「切り口」も多く使われていることが分かった。このことから、「同マークを使用する際、「あけくち」の文言については分かりやすい説明（表現）に替えることができるものとする」と各社都合により柔軟に対応できるような配慮も取り入れ、本件を自主規格へ新規に加えることとなった。

協議会では、この事例を礎として、現在は「成

型容器の開封口（タブ）」について、表示方法とつまみやすい大きさについての規格作りを新たなテーマに、目下審議・検討を継続している。

5. 今後の介護食品市場

設立からの協議会の理念は、利用者の分かりやすさに配慮した介護食品を「ユニバーサルデザインフード」として、企業の壁を超えて投入していくことであるが、この利用者とは当初一般消費者（在宅）を主に想定していた。現在のユニバーサルデザインフードの市販用業務用比（生産量ベース）を見ると、およそ2：8であり、圧倒的に業務用の製品が多くなっている。これは、「介護食品」について、病院や介護関連施設に介在する専門職種における認知率の高まりを受け、集団給食に利用されるケースが増加していることが理由として挙げられる。この背景には、協議会の普及活動としてまず、介護関連に携わる専門職種（医師、歯科医師、管理栄養士など）への啓発に重点を置いてきた経緯による。これは、専門職種を介すことにより、正しい情報が最終的に在宅方面へ伝達されることを想定したものである。また、各専門職種では情報網が発達していることから、発信したこれら情報が有効に共有化され、活用されることについても期待した。現在の状況は、この過程により、介護関連施設等においてユニバーサルデザインフード区分を食事基準として実際に取り入れるなど、業務用分野での利用が先んじて結果に結び付いてきたものと見られる。

一方、在宅方面での啓発については、新規分野の製品でもあり点在する対象者への効率的な情報提供は、業務用に比してやや困難を伴ったものとなっている。そこで、上記の様な伝達経路に加え、さらにケアマネージャーやヘルパー、訪問看護師などの職種も加えて目下さらなる啓発を行っているところである。こうした活動を受け、在宅方面

での認知は徐々に進みつつあるものの、協議会が定期的に行っている一般消費者の認知度調査を見ると「介護食品」の認知率はいまだ3割を超える程度であり、同方面への啓発は急務かつ最大の課題となっている。また、在宅での利用増には販売環境の整備が密接なかわりを持つが、現在まで通信販売や量販店、ドラッグストア等にて取り扱いがあるものの、店舗数や品揃えはまだ十分ではない。この中、最近では、会員企業の努力や、「介護」をキーワードとした社会的な意識の高まりもあり卸売業者、量販店等の流通業者からの問い合わせが増加している。これら業態ではCSR（企業の社会的責任）の観点も相まって介護食品商品に対する取り扱い機運が着実に高まりつつある様子がうかがえる。また、市販用商品については業務用各社からの参入も相次ぐなど、在宅方面に対する潜在的ニーズの開拓は、今後一層意欲的に進められるものと見られる。

ユニバーサルデザインフードは、今後わが国と同様の人口推移をたどると予測されている韓国、台湾、中国、東南アジアなど海外諸国からも先駆的な事例として注目を集めている。「介護食品」の開発では、わが国の食品企業は最先端の技術や知見を持っているが、特に、市販用の介護食品として「ユニバーサルデザインフード」のような仕組みは世界的にもおそらく唯一のものと思われる。

おわりに

協議会が会員企業を対象に調査を行ったユニバーサルデザインフードの生産統計（第2表）を見ると、生産量・出荷金額はそれぞれおよそ7,012トン・83億円（平成22（2010）年1～12月期）、前年対比は数量で119.3%、金額で114.8%と引き続き著しく増加している。第3表はユニバーサルデザインフード製品登録状況を示している。ユニバーサルデザインフードの商品は現在660品目が登

第2表 ユニバーサルデザインフード生産統計

		平成 22 (2010) 年		平成 21 (2009) 年		10/09 年対比	
		数量 (トン)	金額 (百万円)	数量 (トン)	金額 (百万円)	数量 (%)	金額 (%)
区分	1	859	761	813	707	105.7	107.6
	2	633	504	402	413	157.4	121.9
	3	3,216	3,154	2,585	2,583	124.4	122.1
	4	1,119	949	1,016	814	110.2	116.5
とろみ調整		1,185	2,927	1,065	2,710	111.3	108.0
合計		7,012	8,293	5,880	7,226	119.3	114.8

録され、これも年々数を増やしている(平成23(2011)年9月末現在)。当初はレトルト食品などの常温食品の数が多かったが、近年では冷凍食品の登録数が著しく増えており5割を超えている。

協議会の発足以降、利用者、食品メーカー問わずユニバーサルデザインフードについての問い合わせは頻度を増していることから、今後さらに会員数、生産量、アイテム数は増加して行くことが見込まれる。

協議会では、ユニバーサルデザインフードが今

第3表 ユニバーサルデザインフード商品登録状況

(660品目・9月末現在)

	区分1	区分2	区分3	区分4	とろみ調整	合計
乾燥食品	0	0	2	0	54	56
冷凍食品	85	31	275	10	0	401
常温食品	12	27	105	58	1	203
合計	97	58	382	68	55	660

後一層の認知を得、多くの方々の「口から食べる幸せ」に貢献できるよう、今後も会員企業が一体となり、普及啓発活動や自主規格の整備にさらなる研鑽を重ねていく所存である。

参 考 文 献

- 1) 別府茂：食品と開発, 38, (11), 11-13, (2003).
- 2) 矢野幸男：食品工業, 46, (15), 74-77, (2003).
- 3) 濱千代善規：FOOD Style 21, 7, (6), 60-63, (2003).
- 4) 田中弥生・宗像伸子, 医師薬出版(株):「おいしい, やさしい介護食」, 11-12, (2004).
- 5) 藤崎享, 木内幹：New Food Industry, 48, (9), 49-63, (2006).
- 6) 手嶋登志子：食生活, 100, (6), 54-57, (2006).
- 7) 藤崎享：ジャパンフードサイエンス, 46, (1), 64-69, (2007).
- 8) (独)国立健康・栄養研究所栄養教育プログラム 食介護研究会編, (株)カザン, : “摂食・嚥下障害を考える”, 58-63, (2007).
- 9) 藤崎享：科学と工業, 82, (4), 20-27, (2008).
- 10) 藤崎享：食品工業, 52, (2), 27-34, (2009).
- 11) 内閣府：平成22年版 高齢社会白書, 2-6, (2010).
- 12) 藤崎享：包装技術, 567, (7), 10-17, (2010).
- 13) 日本介護食品協議会：ユニバーサルデザインフード自主規格第2版 (2011).
- 14) 日本介護食品協議会：日本介護食品協議会10年史 (2011).
- 15) 藤崎享：臨床栄養, 119, (9), 396-400, (2011).

☆ ☆ ☆

食品産業におけるテクスチャーデザイン

船見孝博

はじめに

食品は人の食欲を増進させて食生活を豊かにするとともに健康に貢献しなければならない。食品には栄養、嗜好、および生理などの機能が求められる¹⁾。食べることによって幸福感、満足感が得られてこそ食品であり、嗜好（おいしさ）を高めることが食開発の変わらぬ課題である。

食品の嗜好性は、フレーバー、テクスチャー、外観、音、および温度などの感覚特性によって決まり、中でもフレーバーとテクスチャーが食品の嗜好性を決定する二大要因である²⁾。フレーバー（味と匂いを含む）は比較的低分子の成分が関与し、化学的な経路によって感覚される特性である。一方、テクスチャーは比較的高分子の成分が関与し、物理的な経路によって感覚される特性である。

テクスチャーとは摂食過程において、口腔相や咽頭相で感覚される食品の力学的および熱的性質の総体である。テクスチャーは、分子、粒子、細胞、ならびに組織を含む食品構成要素の分散、凝集、および配列状態によって決まる。テクスチャーは食品のおいしさの約30%を占めるといわれており、ご飯、麺、パン、肉などの主食（一回の食事で大量に摂取するもの）に限れば、その割合はさらに高い³⁾。テクスチャーによってフレーバーの感覚強度（味成分や匂い成分の放出）を調節することも知られており、テクスチャーは食の基盤である。

食品のテクスチャーはヒドロコロイドの添加によって調節できる。ヒドロコロイドとは、直径10~100nmの粒子が水を連続相に分散している状態⁴⁾、あるいはそのようなコロイド状態を制御するために使用される多糖類やタンパク質をさす⁵⁾。ヒドロコロイドは、増粘、ゲル化、保水、分散、安定、皮膜形成、起泡、乳化など、食品中でさまざまな機能を示し、食品のテクスチャーモディファイヤーとして多くの加工食品に使用されている。加工食品に使用されるヒドロコロイドは天然物を起源としており、例えば寒天やカラギナンは海藻、グァーガムやローカストビーンガムは植物の種子、ペクチンは柑橘およびリンゴの皮、キサンタンガムやジェランガムは微生物（発酵）、キチンやキトサンは動物（甲殻類の甲羅など）を起原とする。

近年の超高齢社会では咀嚼機能や嚥下機能に障害を持つ人が増加しており、食品におけるテクスチャーの重要性が強調されている。食物繊維としての生理効果のみならず、摂食の安全（食べやすさ、飲みやすさ）という観点からヒドロコロイドの研究が進められている⁶⁾。摂食機能が低下した人でも容易に咀嚼、嚥下できるように、レオロジー、コロイド科学、およびトライボロジーの観点から食品のテクスチャーを調節しなければならない。例えば、嚥下困難者にはとろみのついた液状食品やプリンなど、食塊が咽頭を通過する速度が比較的遅い食品が提供される場合が多い⁷⁾。

増粘，ゲル化，保水，分散，安定，皮膜形成，起泡，乳化などの機能付与を目的に加工食品に使用されるハイドロコロイドは食品衛生法上，食品添加物であり，増粘安定剤に位置付けられる。食品添加物としてのハイドロコロイドは，指定添加物，既存添加物，および一般飲食物添加物に分類することができる。おいしい食品，食べやすいあるいは飲みやすい食開発に食品添加物としてのハイドロコロイドは必要不可欠である。

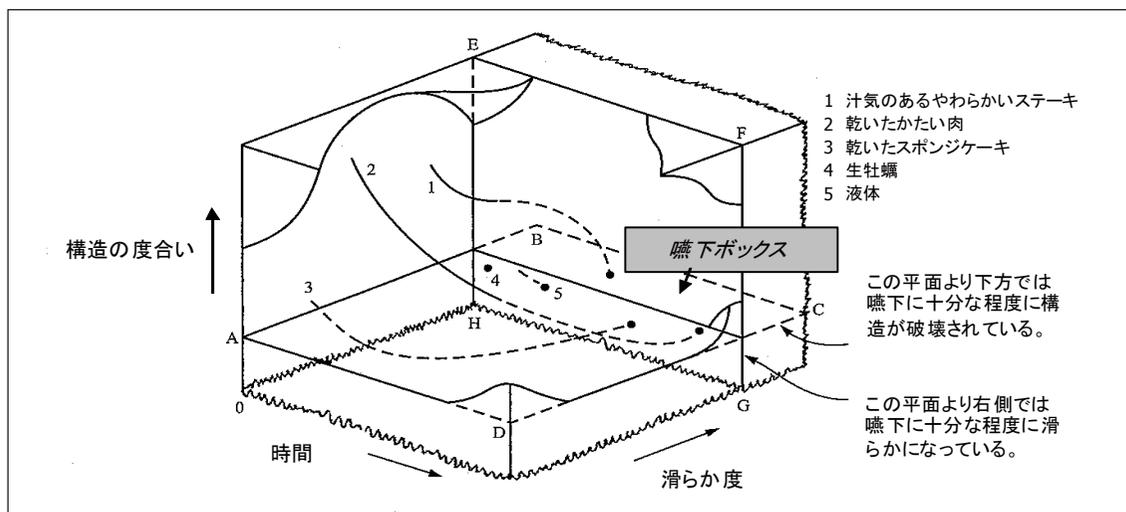
本稿では食品におけるテクスチャーの重要性とハイドロコロイドによる食品のテクスチャーデザインについて解説する。ここで，テクスチャーデザインとは，ハイドロコロイドの使用や調理法の工夫によって食品の構造やレオロジー的性質を調節し，目的とするテクスチャーを理論的かつ効率的に作り出すことである。当三栄源エフ・エフ・アイ株式会社では2008年12月にテクスチャーデザイン研究室を設立し，テクスチャーの創造と数値化を中心テーマとして研究開発を行っている。このテクスチャーデザインコンセプトから生まれた製品とその応用についても紹介したい。

1.食品におけるテクスチャーの重要性

テクスチャーの重要性を示す興味深い実験結果がある。29品目の食品をミキサーでペースト化し，パネルに目隠しして飲ませて，その食品が何かを答えさせるというものである^{8,9)}。つまり，パネルは風味でしか食品を推測できない。正答率は平均して約40%であり，正答率の低いものからキャベツ4%，豚肉15%，牛肉41%，にんじん51%であった。食品の認識にテクスチャー的要素が欠かせないということであり，テクスチャーが食品の構成要素としていかに重要であるかが分かる。

テクスチャーは液状食品に比べて固体状食品でより重要である。その理由として以下の3つが考えられる。

- 1) 固体状食品は液状食品に比べて，咀嚼・嚥下の過程で力学特性が大きく変化する。
- 2) 固体状食品は液状食品に比べて，口腔内の滞留時間が長い。
- 3) 人の感覚は，粘性よりも弾性に対してより敏感である。



第1図 咀嚼から嚥下に至る口腔内摂食モデル

Hutchings and Lillford, *J. Texture Studies*, 19, 103-115 (1988) より引用 (一部改訂)

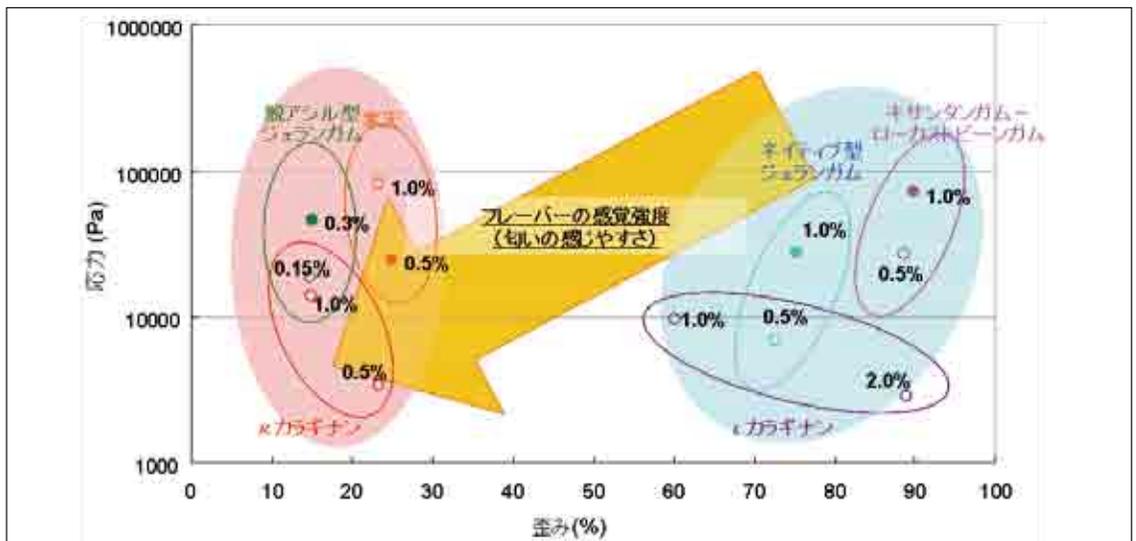
咀嚼から嚥下に至る一連のプロセスとして、HutchingとLillfordの3次元モデルがある(第1図)¹⁰⁾。X軸は時間で、咀嚼回数とともに増加し、Y軸は滑らかさで、咀嚼され唾液と混合されることにより増加する。Z軸は構造の度合いであり、咀嚼により低下する。構造の度合いがある一定の水準まで低下し、さらに滑らかさがある一定の水準まで増加して、はじめて嚥下できる状態になる。この二つの平面によって区切られた空間がswallowing boxである。このモデルから、固体状食品は液状食品に比べてswallowing boxに入る(嚥下できる状態になる)までの構造変化が大きく、長時間を要することが視覚的に分かる。

人が経験するテクスチャーは多様であり、個人固有の要因(例えば、生まれ育った環境、地域、食習慣など)によっても嗜好が異なる¹¹⁾。また、摂食能力の違い(例えば、若年者と高齢者、健常者と口腔機能に障害を有する人)によってもテクスチャーに対する嗜好は異なると考えられる。食品のおいしさの原点はその多様性、複雑性(多くの成分が融和、調和すること)にあり、テクスチャーについても基本的に同じことがいえる。摂食

過程における多様なテクスチャー感覚とその調和がおいしさへとつながるからである。単調なテクスチャーは健常者には好まれない。しかし、摂食機能が低下した人にとっては短時間で食塊を形成するテクスチャーの方がむしろ好ましい場合がある。これら反する性質をバランスすることこそがまさにテクスチャーデザインの真髄である。

2.テクスチャーとフレーバーリリース

固体状食品のモデルとしての多糖類ゲル(ジェランガム、κカラギナン、アルギン酸カルシウム、およびキサンタンガム/ローカストビーンガム併用ゲル)について、甘味の感覚強度はゲルの破断歪みが減少するに従って増加する¹²⁾。破断歪みが小さく、脆いテクスチャーのゲルは、摂食の初期段階で容易に崩壊し、食塊の表面積が増加することにより口腔内で唾液と接触しやすくなるため甘味を感じやすいと考えられる。つまり、食塊を形成するゲル粒子のサイズが、唾液との相互作用という点でフレーバーの感覚強度に影響を及ぼす。さらに離水の影響も無視できない。脆いテクスチャーのゲルは壊れにくいゲルよりも一般的に網目



第2図 ゲルの力学特性とフレーバーの感覚強度

構造が疎であり、離水が多い。離水が多いほど、水溶性の味成分を感覚しやすい。これらの結果をもとに、食品ゲルのテクスチャーとフレーバーの感覚強度との関係を第2図に模式的に示す。

種々の食品多糖類から調製したデザートゼリーについて、甘味と酸味を合わせた総合的なフレーバー強度が、破断応力の増加によって直線的に減少することが示されている¹³⁾。しかし、ゼラチンのゼリーは回帰直線よりも上方に、ジェランガム(低アシル型)／キサンタンガム／ローカストビーンガム併用のゼリーは回帰直線よりも下方に位置した。ゼラチンが同じ破断応力を示す他のゼリーに比べてフレーバーの感覚強度が高くなる理由は融解温度が低いためであり、これによりフレーバーの感覚強度が増強される。併用ゼリーでフレーバーの感覚強度が低くなる理由は変形しやすく、壊れにくいテクスチャーによるものであり、フレーバー成分がゼリー内部に閉じ込められるとともに、食塊と唾液の接触面積が減少することによる。

フレーバーの感覚強度は、平衡状態の成分放出量よりも非平衡状態の成分放出速度に関係しているとの報告がある¹⁴⁾。人のフレーバー感覚強度との相関という観点からは、静的な香り成分よりも動的な香り成分分析のほうが適しているかもしれない。一方、フレーバーの感覚強度が鼻腔内の成分放出量や放出速度よりもむしろテクスチャーの影響を受けることが示されている¹⁵⁾。この理由は明確に解明されていないが、テクスチャー感覚と味感覚を司る脳中の神経細胞が近接して存在していること¹⁶⁾が理由の一つではないかと著者は考えている。

液状およびペースト状食品では、多糖類(アルギン酸、カルボキシメチルセルロース、およびグァーガム)添加による粘度増加によってフレーバーの感覚強度が減少する¹²⁾。粘度の増加によりフレーバー成分の拡散係数が減少し、感覚強度が低

下するものと考えられる。しかし、フレーバーの感覚強度は粘度の増加によって単調に減少するわけではない。一定濃度まで感覚強度は変化しないが、コイル重なり合い濃度である C^* を越えると急激に減少し、これは多糖類の種類によらず同じである。言い換えると、多糖類が無秩序なランダムコイル構造をとる限り、フレーバーの感覚強度に及ぼす多糖類の影響は C^* で規格化されるということである。一方、多糖類としてグァーガムを用いた場合、酸味の感覚強度が上記で示された C^* 依存性を示さないことが報告されている¹⁷⁾。フレーバー物質を細分化し、多糖類ごとにリリース挙動を精査することが必要かもしれない。

多糖類がフレーバーの感覚強度に及ぼす影響を味-匂い相互作用から説明することもできる。ハイドロキシプロピルメチルセルロースおよび λ -カラギナンの添加により、鼻腔内の香り成分濃度は変化しないにもかかわらず、味(塩味)および匂い(ガーリック臭)の感覚強度はともに減少する¹⁸⁾。

固体状および液状食品のいずれにおいても、ハイドロコロイドを用いて食品のテクスチャーを調節することにより、フレーバーの感覚強度を制御できること、さらにはテクスチャーの調節により意図的に好ましいフレーバーを増強し、好ましくないフレーバーをマスキングできる。テクスチャーと同様、摂食過程における多様なフレーバー感覚とその調和がおいしさへとつながる。おいしいと感じる食品ほど摂食行動を惹起するともいわれており、テクスチャーが食開発の基盤であることが改めて分かる。

3. テクスチャーと満腹感

高ゲル強度の寒天ビーズと低ゲル強度の寒天ビーズを含む食事を摂食したとき、胃内占有空間に違いがないにもかかわらず、高ゲル強度の寒天ビーズを含む食事の方が高い満腹感が得られること

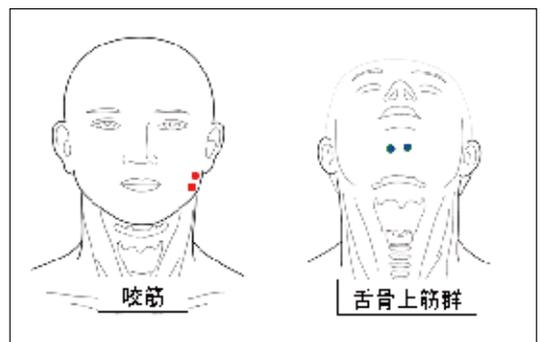
が示されている¹⁹⁾。この結果は、満腹感には胃内の空隙率^{けき}に加え、胃壁張力のようなものが関係していることを示している。また、ローカストビーンガムを含む食事とアルギン酸を含む食事をそれぞれ摂取させ、MRIを用いて胃内の消化挙動をプロトンの緩和時間 T_2 から検討した例もある¹⁹⁾。ローカストビーンガムを含む食事は消化の進行に伴って T_2 が増加した（すなわち、物質移動が起こりやすい状態になった）のに対し、アルギン酸を含む食事では T_2 は逆に減少した（すなわち、物質移動が起こりにくい状態になった）。アルギン酸が酸性領域下でゲル化することが原因と考えられ、ゲル化によって人の満腹感を持続できる可能性が示唆された。

4. 生体計測法によるテクスチャーの数値化

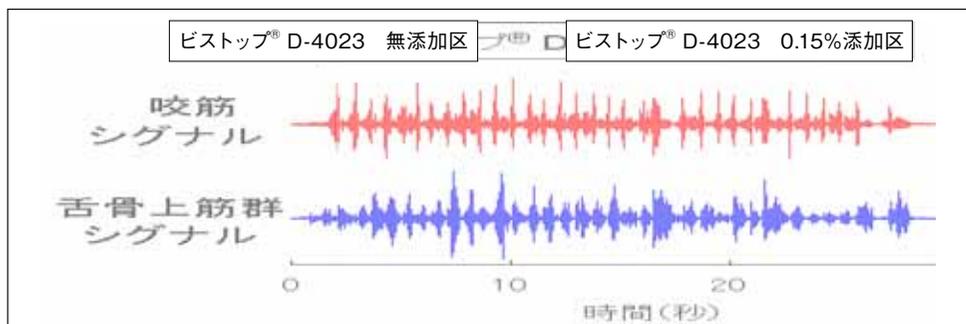
テクスチャーは人の感覚特性であり、感覚評価によってのみ定量化できる。しかし、食品開発の現場でテクスチャーを解析する際、人の感覚評価（官能評価）の代わりに機器測定を用いる場合が多い。テクスチャーは食品の構造や力学特性と関係があり、例えばレオロジー特性値はテクスチャーを部分的に表すからである。一般的に、機器測定は官能評価に比べて客観性に優れ、測定の再現性が高い。また、官能評価に必要なパネルの教育・訓練などが必要ない（Bourne²⁰⁾によれば、テクスチャーで最も基本的な特性である「かたさ」でさえも、パネルの評価が一致するのに1週間を要した）などの利点がある一方、人の感覚と直接関係しない場合がある。機器では人の複雑な摂食行動を再現することができないことが最大の理由である。例えば歯による咀嚼を考えた場合、人の顎^{がく}運動は三次元的で複雑であるのに対し、機械の動作は二次元的で単調である。また、人の咀嚼速度はダイナミックに変化し、最大で30-100mm/

秒といわれているのに対し、機械の変形速度は等速であり、最大でも10mm/秒程度である²⁾。このほか、咀嚼中の唾液分泌、温度や湿度の変化なども機械的に再現することが難しい。機器測定によってテクスチャーを解析する際は、その有益性と限界を理解しておく必要がある。

一方、摂食過程で器官や筋肉から発せられるシグナルは人の感覚と直接関係し、テクスチャーの動的な変化を表す可能性がある。これらのシグナルを計測することが機器測定の補完だけでなく、新たなテクスチャー計測の手法となり得る。このような目的で食品のテクスチャー解析に生体計測を用いることができる。生体計測には筋電位測定²¹⁻²⁴⁾、咀嚼圧測定²⁵⁻²⁹⁾、舌圧測定³⁰⁻³²⁾、および超音波流速測定^{33, 34)}などがある。嚥下造影検査³⁵⁻³⁷⁾および嚥下内視鏡検査などの画像解析は、摂食過程における食品の形状変化および生体内輸送を可視化^{とら}して捉えることができる。ダイナミクスという観点からは、生体計測は機器測定と感覚測定の間中に位置する。摂食過程における食品の動的な変化を理解し、定量化することがテクスチャー研究の鍵^{かぎ}であるといわれており³⁸⁾、生体計測の食品開発への応用が期待されている。当社では食べやすさや飲みやすさを表す客観パラメータを生体計測から見だし、食開発における共通のものさしをつくることを目標としている。



第3図 筋電位電極の貼り付け位置



第4図 酢飯摂食時の筋電図

4.1) 筋電位測定

摂食時の筋肉（群）の活動量や活動時間からテクスチャーを解析する試みとして米飯（酢飯）の筋電位測定を紹介する。

閉口筋である咬筋と開口筋である舌骨上筋群を対象とした。なお、舌骨上筋群は舌運動にも関与しており、口腔相から咽頭相への食塊の送り込みや嚥下の際にも活動する。一对の電極を皮膚表面に貼り付け、電極間の電位差を検出することで筋電図を導出した（第3図）。試料として用いた酢飯は、炊飯した白飯100重量部に調合酢15%を添加して調製した。調合酢中に米飯用の品質改良剤であるビストップ® D-4023を1%添加する場合と添加しない場合で筋電図を比較した。

健常有歯顎者（30歳，女性）を被験者とし、酢飯15gを自然摂食（食べ方に制限を与えず摂食）させた。被験者にボタンを押してもらうことで摂食開始点を決定し、筋電位信号がベースラインに回復した時点を摂食終了点とした。筋電図の

比較から、ビストップ® D-4023添加区は無添加区に比べて摂食開始から終了までの時間が短くなるとともに、咬筋、舌骨上筋群ともにバースト数が減少し、振幅が小さくなった（第4図）。ビストップ® D-4023の添加により、摂食中の咀嚼筋および舌の運動が小さくなることを示している。

ビストップ® D-4023は米飯同士の結着を抑制し、ほぐれを改善することで、摂食を容易にする（食べやすくする）。

4.2) 嚥下音解析

嚥下音によるテクスチャーの解析は、例えばボールの喉越しの評価などに用いられている³⁹⁾。ここでは、とろみ調整飲料の嚥下音解析について紹介する。

濃縮飲料をイオン交換水、0.7%キサンタンガム水溶液、0.8%ローカストビーンガム水溶液でそれぞれ6倍希釈して試料（とろみ調整飲料）を調製した。このとき、0.7%キサンタンガム水溶液で希釈した試料と0.8%ローカストビーンガム水溶液で希釈した試料は、いずれも、ずり速度 10s^{-1} で約 $1500\text{mPa}\cdot\text{s}$ の粘度であった。試料15mLを口に含み、咀嚼せずに1回で嚥下するよう指示した。5名（平均年齢32.2歳，男性3名，女性2名）の健常有歯顎者パネルを用い、嚥下音解析から生理学的な嚥下特性を評価した。喉頭蓋の位置に固定した振動センサーにリニアレコーダ



第5図 嚥下音解析の様子

ーを接続して嚥下音を録音し、音響解析装置を用いて波形を解析した(第5図)。

代表的なデータとして、イオン交換水の嚥下音プロファイルを図6に示す。既報⁴⁰⁾から、 t_1 は喉頭蓋^{がい}の閉鎖音、 t_2 は食塊の咽頭相通過音、 t_3 は喉頭蓋の開放音に帰属できる。いずれの試料(とろみ調整飲料)もイオン交換水(第6図)と同様の嚥下音プロファイルを示した。嚥下音解析から、 t_1 、 t_3 には試料間で差がないが、 t_2 には差があり、イオン交換水希釈試料>0.8%ローカストビーンガム希釈試料>0.7%キサンタンガム希釈試料の順に t_2 が小さくなった(第7図)。0.7%キサンタンガム希釈試料は0.8%ローカストビーンガム希釈試料に比べ、食塊の咽頭相通過に要する時間が短いといえる。

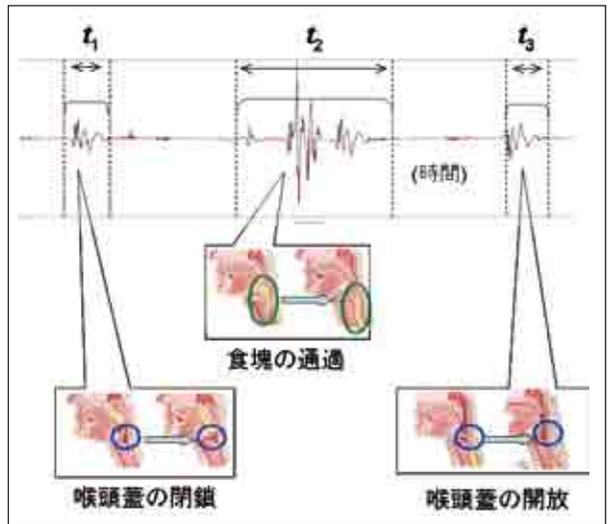
感覚的には、イオン交換水希釈試料<0.8%ローカストビーンガム希釈試料<0.7%キサンタンガム希釈試料の順でまとまり感があると判断されており、 t_2 が感覚的なまとまり感、さらには飲みやすさと関係していることが示唆された。動的粘弾性の周波数依存性(測定周波数範囲:0.1~100 rad/s)の結果から、0.7%キサンタンガム希釈試料はレオロジー的に弱いゲルのレオロジー挙動を示すのに対し、0.8%ローカストビーンガム希釈試料は高分子濃厚溶液型のレオロジー挙動を示した(第8図)。レオロジー的に弱いゲルと飲みやすさの関係については既報⁴¹⁾で詳細に検討されており、「弱いゲル」は介護・嚥下食に適したテクスチャーといえる。

5.介護食分野におけるテクスチャーの創造

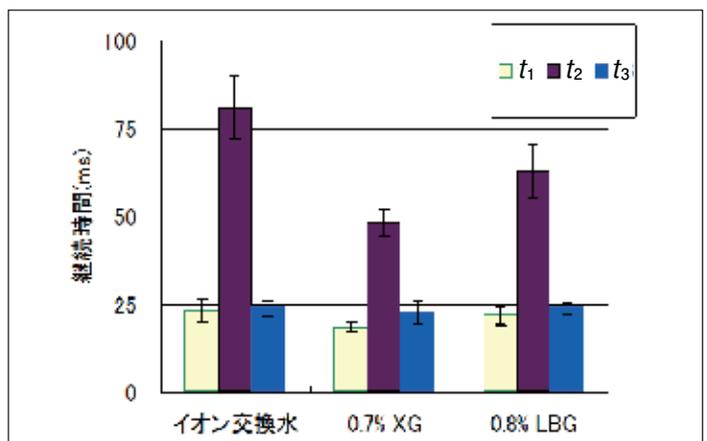
加齢や疾病などにより咀嚼や嚥下

機能が低下する場合がある。特に嚥下機能の低下は、誤嚥性肺炎や脱水などの原因となる。誤嚥を回避するため、栄養摂取の方法を経口から経管あるいは経静脈に一時的に変えることがあるが、食べる楽しみの喪失という面でQOL(Quality of Life)の低下は避けられない。

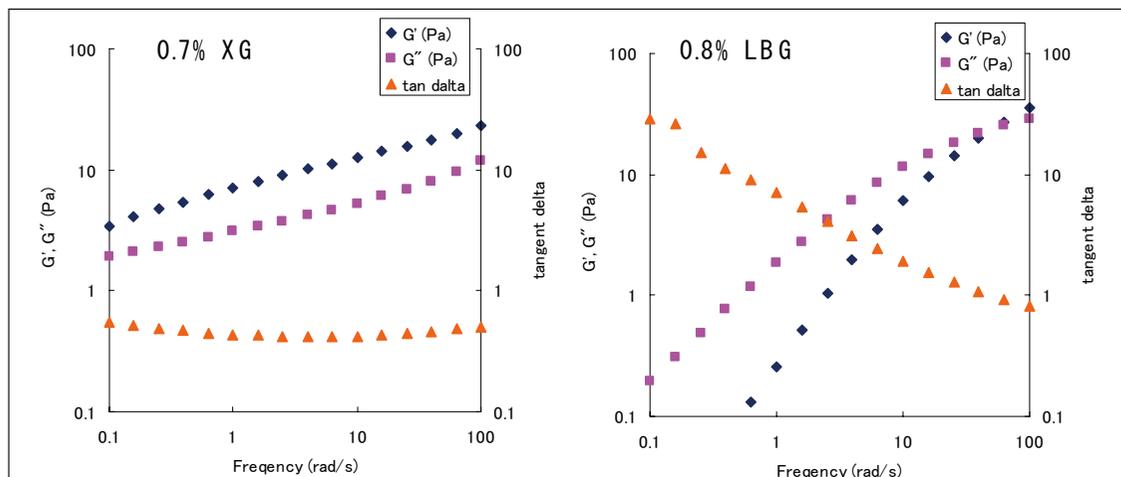
このような状況の下、咀嚼・嚥下機能低下者用食品として多くの製品が開発・上市されている。



第6図 イオン交換水の嚥下音プロファイル
 t_1 は喉頭蓋の閉鎖音、 t_2 は食塊の咽頭相通過音、 t_3 は喉頭蓋の開放音に帰属される。



第7図 とろみ調整飲料の嚥下音解析(継続時間)
XGはキサンタンガム、LBGはローカストビーンガムを表す。
 t_1 :喉頭蓋の閉鎖音、 t_2 :食塊の咽頭相通過音、 t_3 :喉頭蓋の開放音



第8図 とろみ調整飲料の動的粘弾性の周波数依存性

歪み：10%，治具：直径50mm 円錐円板型，温度：20℃，XGはキサントガム，LBGはローカストビーンガム， G' ＝貯蔵弾性率， G'' ＝損失弾性率，tangent delta＝力学的損失正接を表す。

咀嚼・嚥下機能低下者用食品は、「水分補給型食品」，「栄養補給型食品」，「濃厚流動食」，および「補助食品」に大別することができる。本稿ではこれらの食品を総称して介護食と呼ぶ。

介護食の開発においては，通常の加工食品に比べて力学特性の設計がより重要である。食品の力学特性は口腔，咽頭での感覚（すなわち，テクスチャー）に關与する。高齢者や咀嚼・嚥下機能低下者にとって，食品が「かみ砕けるかたさかどうか」，「口の中でまとまりやすいかどうか」，「飲みこみやすいかどうか」が重要であり，従って，介護食の力学特性は高齢者や咀嚼・嚥下機能低下者の感覚特性に配慮したものでなければならない。一方で，特に日本人は「目で食べる」といわれるほど外観を重要視する。例えば懐石料理のように美しく並べられた一品一品を，いくら食べやすい，飲みやすいからといって全部ミキサーにかけてどろどろのペースト状にしてしまったら，はたして食欲はわくであろうか。食べるよろこびを与えることが食開発の使命であり，介護食でもおいしさにこだわるのが重要である。

本稿では「すべての人に食べるよろこびを」と

いうコンセプトにより開発した当社のゲル化剤製剤とその食品応用について紹介する。

5.1) おかゆゼリー（レトルタイプ）

米飯（ご飯やおかゆ）は日本人の主食であり，米飯のおいしさに及ぼすテクスチャーの影響は大きい。高齢者や咀嚼・嚥下機能低下者の方には，かたすぎたり，口の中でばらばらになるようなご飯は食べにくい場合がある。おかゆはご飯よりもやわらかく咀嚼が容易であるが，一般的に粘りが強く，また口の中で飯と水が分離して誤嚥を誘発する場合もある。そこで，おかゆをゼリーにすることにより，舌で潰せる程度にやわらかく，粘りを抑え，離水が少なく，まとまり感のあるレトルトおかゆゼリーを開発した。レトルトおかゆゼリーの調製には，サンサポート® G-1023とビストップ® D-4023の併用が有効である。

サンサポート® G-1023は寒天を主剤とし，ローカストビーンガムおよびグァーガムを併用した製剤である。寒天のゲルは一般的に脆い食感でまとまり感が低く，離水が多い傾向にある。寒天にローカストビーンガムやグァーガムなどを併用することにより，寒天の脆い食感を軽減し，まとま

第3表 レトルト惣菜ゼリーの処方および調製法

		野菜	魚
1	にんじんペースト	80.0	—
2	さばペースト	—	66.7
3	サンサポート®G-1023 *	1.2	1.2
4	水	18.8	32.1
合計		100.0	100.0

*は三栄源エフ・エフ・アイ株式会社の製品です。

- 1) 20℃の水に3を添加し、3分間搅拌します。
- 2) 1, 2を添加し、3分間搅拌します。
- 3) カップに充填します。
- 4) 121℃, 20分間レトルト加熱殺菌します。
- 5) 8℃で1時間冷却します。

定化目的で発酵セルロースを併用した製剤である。寒天、カラギナン、発酵セルロースの配合を最適化することにより、レトルト殺菌後でもタンパク質が凝集することなく、やわらかくなめらかな食感のプリンを調製することができる。なめらかさは快い食感につながる重要な要素である¹¹⁾。

サンサポート® G-1020Pを使用したレトルト高タンパクプリンの処方と調製法を第2表に示す。このレトルト高タンパクプリンの「かたさ」は、UDFの区分4（かまなくてよい）に相当する。

5.3) 惣菜ゼリー（レトルトタイプ）

咀嚼・嚥下機能低下者に対し、野菜、魚、肉などの惣菜類はきざみ食、あるいはきざみ食にとろみをつけて提供される場合が多い。惣菜をきざみ食とした場合、まとまり感がなく、口腔内に残渣が残りやすい傾向がある。均質化した食材を固形化して惣菜ゼリーとすることでこれらの課題を解決できる。

※ビストップ、サンサポート、サンレッド、ネオサンマルク、サンスイート、フラボスタビルは三栄源エフ・エフ・アイ株式会社の登録商標です。

舌でつぶせる程度にやわらかく、付着性が小さく、離水が少なく、まとまり感のある食感を有するレトルトタイプの惣菜ゼリーの調製には、サンサポート® G-1023の使用が有効である。サンサポート® G-1023を使用したレトルト野菜ゼリー（にんじん）とレトルト魚ゼリー（さば）の処方と調製法を第3表に示す。いずれの惣菜ゼリーもやわらかく容易に咀嚼でき、付着性がほとんどなく、まとまり感のある食感である。また、カップから取り出したときに形状を保持することができる。これらの惣菜ゼリーの「かたさ」は、UDFの区分3（舌でつぶせる）に相当する。

おわりに

テクスチャーはおいしさの基盤であり、テクスチャーを制するものが食開発を制するといっても過言ではない。テクスチャーは物理的な味だけでなく、化学的な味にも影響を与えるからである。食品のテクスチャーデザインのためには、テクスチャーの数値化、定量化が重要な課題であり、生体計測が有効なアプローチになる。「テクスチャーデザインからすべての人に食べるよろこびを」を目標に、これからも革新的な食開発、食提案を続けていきたい。

参 考 文 献

- 1) Nishinari, K.: Polysaccharide rheology and in-mouth perception, In *Food polysaccharides and their applications*, 2nd ed., A. M. Stephen, G. O. Phillips and P. A. Williams (Eds.), CRC Press, Boca Raton, FL, pp. 541-588 (2006).
- 2) 神山かおる: 食感創造ハンドブック, テクスチャー特性, 西成勝好, 大越ひろ, 神山かおる, 山本隆編, サイエンスフォーラム, pp. 185-191 (2005).
- 3) 西成勝好: 食品の新しいテクスチャーモディファイヤー - 異種食品ハイドロコロイド間相互作用とその利用

- 可能性, 化学と生物, **34**, 197-204 (1996).
- 4) van Olphen, H. and Mysels, K. J.: *International Union of Pure and Applied Chemistry*. Commission I.6: Colloid and Surface Chemistry, La Jolla, C. A. (1975).
 - 5) Williams, P. A. and Phillips, G. O.: Introduction to food hydrocolloids, In *Handbook of hydrocolloids*, G. O. Phillips and P. A. Williams (Eds.), Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, pp. 1-19 (2000).
 - 6) Nishinari, K.: Texture and rheology in food and health. *Food Sci. Technol. Res.*, **15**, 99-106 (2009).
 - 7) Quinchia, L. A., Valencia, C., Partal, P., Franco, J. M., Brito-de Fuente, E., and Gallegos, C.: Linear and non-linear viscoelasticity of puddings for nutritional management of dysphagia. *Food Hydrocolloids*, **25**, 586-593 (2011).
 - 8) Schiffman, S.: Food recognition by the elderly. *J. Gerontol.*, **32**, 586-592 (1977).
 - 9) Schiffman, S., Musante, G., and Conger, J.: Application of multidimensional scaling to ratings of foods for obese and normal weight individuals. *Physiol. Behav.* **21**, 417-422 (1978).
 - 10) Hutchings, J. B. and Lillford, P. J.: The perception of food texture - the philosophy of the breakdown path, *J. Texture Studies*. **19**, 103-115 (1988).
 - 11) 山口静子: 食感創造ハンドブック, 食感とたべるよろこび, 西成勝好, 大越ひろ, 神山かおる, 山本隆編, サイエンスフォーラム, pp. 31-39 (2005).
 - 12) Morris, E. R.: Rheological and organoleptic properties of food hydrocolloids, In *Food Hydrocolloids, Structures, Properties, and Functions*, K. Nishinari and E. Doi (Eds.), Plenum Press, New York, pp. 201-210 (1993).
 - 13) Clark, R.: Influence of hydrocolloids on flavour release and sensory-instrumental correlations, In *Gums and Stabilisers for the Food Industry 11*, G. O. Phillips and P. A. Williams (Eds.), Royal Society of Chemistry, Cambridge, pp. 217-224 (2002).
 - 14) Bylaite, E., Ilgunaitė, Z., Meyer, A. S., and Adler-Nissen, J.: Influence of λ -carrageenan on the release of systematic series of volatile flavor compounds from viscous food model systems. *J. Agric. Food Chem.* **52**, 3542-3549 (2004).
 - 15) Weel, K. G. C., Boelrijk, A. E. M., Alting, A. C., van Mil, P. J. J. M., Burger, J. J., Gruppen, H., Voragen, A. G. J., and Smit, G.: Flavor release and perception of flavored whey protein gels: Perception is determined by texture rather than by release. *J. Agric. Food Chem.*, **50**, 5149-5155 (2002).
 - 16) Rolls, E. T.: The neural representation of oral texture including fat texture. *J. Texture Studies*, **42**, 137-156 (2011).
 - 17) Malone, M. E., Appelqvist, I. A. M., and Norton, I. T.: Oral behaviour of food hydrocolloids and emulsions. Part 2. Taste and aroma release. *Food Hydrocolloids*, **17**, 775-784 (2003).
 - 18) Cook, D. J., Linforth, R. S. T., and Taylor, A.: Effects of hydrocolloid thickeners on the perception of savory flavors. *J. Agric. Food Chem.*, **51**, 3067-3072 (2003).
 - 19) Norton, I. T., Frith, W. J., and Ablett, S.: Fluid gels, mixed fluid gels and satiety. *Food Hydrocolloids*, **20**, 229-239 (2006).
 - 20) Bourne, M. C.: Sensory methods of texture and viscosity measurement, In *Food texture and viscosity, concept and measurement*, 2nd Ed., M. C. Bourne (ed.), Academic Press, San Diego, CA, pp. 257-291 (2002).
 - 21) Kohyama, K., Nakayama, Y., Watanabe, H., and Sasaki, T.: Electromyography of eating apples. Influence of cooking, cutting, and peeling. *J. Food Sci.*, **70**, S257-S261 (2005).
 - 22) Kohyama, K., Ohtsubo, K., Toyoshima, H., and Shiozawa, K.: Electromyographic study on cooked rice with different amylose contents. *J. Texture Studies*, **29**, 101-113 (1988).
 - 23) Kohyama, K., Sawada, H., Nonaka, M., Kobori, C., Hayakawa, F., and Sasaki, T.: Textural evaluation of rice cake by chewing and swallowing measurements on human subjects. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **71**, 358-365 (2007).
 - 24) Kohyama, K., Yamaguchi, M., Kobori, C., Nakayama, Y., Hayakawa, F., and Sasaki, T.: Mastication effort estimated by electromyography for cooked rice of differing water content. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **69**, 1669-1676 (2005).
 - 25) Kohyama, K., Hatakeyama, E., Dan, H., and Sasaki, T.: Effects of sample thickness on bite force for raw carrots and fish gels. *J. Texture Studies*, **36**, 157-173 (2005).
 - 26) Kohyama, K. and Nishi, M.: Direct measurement of biting pressures for crackers using a multiple-point sheet sensor. *J. Texture Studies*, **28**, 605-617 (1997).
 - 27) Kohyama, K., Nishi, M., and Suzuki, T.: Measuring texture of crackers with a multiple-point sheet sensor. *J. Food Sci.*, **62**, 922-925 (1997).
 - 28) Kohyama, K., Sakai, T., Azuma, T., Mizuguchi, T., and Kimura, I.: Pressure distribution measurement in biting surimi gels with molars using a multiple-point sheet sensor. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **65**, 2597-2603 (2001).

海外事情

多様性の国 マレーシア

増田 良一郎



写真 ツインタワー

皆様 明けましておめでとうございます。

2020年の先進国入りを目指す、東南アジアの国、マレーシアから最近の国情と共に各民族の食の話題をお届けしたいと思います。

マレーシアは文字通り『マレー人』の国だと思われる方が多いのですが、実はマレー系、中華系、インド系がおおよそ6：3：1の割合で共存する、多民族、多文化、多宗教の国であるため、多民族の文化、宗教、伝統を尊重しあう、多様性を重んずる、おおらかさがあります。そのため、イスラム教が国教である国でありながら、我々外国人にとっても大変暮らしやすい国です。

またマハティール元首相が20年にわたり推進してきた「東方政策（Look East Policy）」により、日本への留学経験者も多く、極めて親日的な国です。昨年3月の東日本大震災直後に、マレーシアでは、マレー系、中華系、インド系にかかわらず、一般大衆レベルでの日本支援運動が全国で巻き起こり、街頭での募金活動が行われるとともに、多数の商店のレジなどに募金箱が置かれました。マレーシア赤新月社（回教国のため赤十字社でなく赤新月社）に寄せられた義捐金^{えん}だけでも、4月20

日までで404万8千リング（約1億1千万円）に上っており、全額が日本赤十字社に送金されました。ぜひ、このような、マレーシアに皆様にも旅行でお越しいただきたいと思います。

また、さらに定年後の第2の人生を過ごす場所として「政情が安定し、昼夜問わず安心して歩けるほど市内の治安も良く、外国人を特別視せず、英語が通じ、物価もまだまだ安いマレーシア」をぜひ、お勧めしたいと思います。それではどうぞ！

■ 地理

マレーシアはタイ南部に位置するマレー半島と、東マレーシアと呼ばれるボルネオ島北半分からなる人口2,830万人の国です（日本1億2,805万人／2010年）。国土面積は329,847km²（日本は377,805km²）でその60%の198,000km²が熱帯雨林で覆われて



写真1 ツインタワー近くの公園で朝のジョギング、散歩をする人々

ますだ りょういちろう：JICA マレーシア
事務所企画調査員

おり、タイ、シンガポール、インドネシア、ブルネイと国境を接しています。

■ 歴史・民族

中世以前は、交易を通じ、インド、アラビアから文化、言語（語彙、アルファベット）、宗教などの面で大きな影響を受けました。中世の大航海時代以降は、ポルトガル、オランダ、イギリス、日本、再度のイギリスの支配を経て、1957年に独立を果たしました。イギリス植民地時代にすず鉱山の開発に多数の中華系労働者が流入、また、ゴムプランテーションの開発にはインド系労働者が流入した影響で、現在でもマレーシアは、マレー系、中華系、インド系の国民が共存する多民族国家となっています（比率はそれぞれ65%、25%、8%の割合です）。

マレーシアは多民族国家でありながら、1969年の*民族暴動以降、各民族がお互いの違い、アイデンティティーを尊重・理解しようとする、不断の努力により、これまで平和裏に経済発展を遂げてきています。

*マレー系住民と中華系住民がクアラルンプールで衝突し、数日間で死者196人、負傷者439人の犠牲者を出した。

■ 宗教

マレーシアでは国民の信教の自由は保障されていますが、イスラム教が「国教」となっており、主に人口の65%を占める、マレー系国民を中心に広く信仰されています。イスラム教はご存知の通り、一神教ですが、マレーシアにおいては、他宗教の存在を認めないような、過激な排他的、原理主義的な人は少なく、他宗教との共存を認める、穏健な信徒が多いようです。このことはマレーシアの国民の祝日に、イスラム教だけではなく、ヒンドゥー教、キリスト教の祝日も入っていることから伺えます。

中国系国民は仏教・道教・キリスト教を、インド系国民はヒンドゥー教・キリスト教を信仰する人が多いようです。

■ ルックイースト政策と親日的な中進国マレーシア

1981年から2003年の22年に及んだマハティール首相の政権では、日本や韓国の経済発展が高く評価され、「東アジアの勤勉・集団主義に学べ」と、日本と韓国に多数の国費留学生が送られました。今日では彼らが政府、企業の重要な地位を担っています。

またマハティール首相の時代には、政治的に安定したマレーシアに日本や欧米諸国の企業による投資（特に半導体や家電を含む、電機・電子産業分野）が盛んに行われ、マレーシアは、着実に成長を続け、アジアにおける中進国（一人あたりの名目GDP 8,423ドル）に成長しました。

マハティール首相は国産化政策も推進し、一例を挙げると、自動車産業分野では、国産自動車メーカーProton社（三菱自動車から技術導入）と、第2国産自動車メーカーPerodua社（ダイハツから技術導入）が設立されました。政府の保護政策の恩恵で、今日でも両者が国内での高い販売シェアを誇っています。

マレーシア人は大変親日的で、日本（料理、武道、日本語、アニメ）に興味を持つ人が非常に多く、日本人には大変『居心地の良い』国の一つです。

治安の良さ、居心地の良さから、マレーシア・マイ・セカンド・ホーム・プログラム（マレーシア政府の外国人定年退職者向けの長期滞在プログラム / <http://www.mm2h.gov.my/japanese/>）を利用して、長期滞在する日本人も年間200人前後ずつ増え続けています。

テレビをつければ、ドラえもん、ちびまるこちゃん、ウルトラマンなどなど日本のアニメや特撮モノのマレーシア語吹き替え版を多数やっていますし、日本料理も大人気で、どこのショッピングモールに行っても、フードコーナーには必ず回転寿司や鉄板焼きがあり、手ごろな値段で庶民も（若干マレーシア風アレンジされた）日本の味



写真2 ショッピングモール内の大フードコーナー



写真3 ショッピングモールの回転寿司店

を楽しんでいます (写真2・3・4)。

■ 観光立国マレーシア

マレーシアは国を挙げて観光客の誘致に取り組んでいます。

CNNのテレビコマーシャルなどでマレーシアの豊かな自然、見所の美しい映像をふんだんに盛り込んだ「♪～Malaysia Truly Asia～♪」という、イメージ広告を毎日24時間、世界中に向け発信しています。

2010年にマレーシアを訪問した外国人観光客の数は過去最高の2,460万人で観光収入は565億リンギット(約1兆5,392億円)だったそうです(ちなみに2010年に日本を訪問した外国人観光客の数は861万人)。

見所としては、海辺のリゾートでは世界的に有名な『東洋の真珠』と形容される、ペナン島のほかに、ランカウイ島、ティオマン島、ボルネオ島のコタキナバル。香辛料の交易で栄えた、マラッカ王国の都であったマラッカ、そしてイギリス統治時代に開発された、高原の避暑地、キャメロンハイランドなどがあります。

■ 言語

(1) マレーシア語かマレー語か？

少しマレーシアの言葉の話をしたいと思います。日本では、マレー語という名称のほうが広く知れ渡っているかもしれませんが、マレーシアの国語はマレーシア語かマレー語か？どちらが正しいで



写真4 ショッピングモールの鉄板焼店

しょうか？ 正解は、『マレー語』、『マレーシア語』両方の言い方が、使われています。

ただ、『マレー語』が「マレー系民族の言葉、マレー人の言葉」というニュアンスが含まれるのに対し、『マレーシア語』と言った場合は、「マレーシアの多民族を統合する言葉」という意味合いがあり、公式には後者が用いられます。

(2) マレーシア語と英語

マレーシア語がマレーシアの国語であり公用語となっており、マレー系、中華系、インド系共にマレーシア語を話しますが、かつて英国植民地であり、現在も英連邦加盟国である、マレーシアでは、英語も第2公用語として、広く使われています。また、今後も、国際語である英語を第2公用語として、広く使うという流れに変更はないようです。そういうわけで中学2、3年生レベルの日

常会話程度の英語ができれば、マレーシアでは困ることがありません。

各民族の語学学習についてですが、マレー系国民の子供の場合は英語とマレーシア語の2言語を学習すれば済みますが（もちろん、なかにはイスラム教のコーランを読めるほどアラビア語を学習している人もいますし、ビジネスに役立つ中国語を勉強する子供も増えているようです）、中華系、インド系国民の子供の場合は英語とマレーシア語の2言語に加えて、さらに民族語である、中国語（北京語、広東語や福建語）あるいはインドのタミール語を勉強しなければならないわけで、中華系、インド系の子供たちにとっては相当な負担です。教育熱心な中華系国民の中には、子供への言語的な負担を軽減するため、中国語学習を犠牲にし、英語とマレーシア語のみを話す、あるいは、中国語（標準語、福建方言、広東方言）を話すことはできても、漢字の読み書きができない人々がおり、伝統的な中華系の人々からは「自文化を忘れた人間」という意味で、これらの人々を蔑みの意味をこめて『バナナ（外は黄色いが中は白い）』と呼ぶこともあるようです。

ちなみにこれまで、公立学校では理科と数学の2教科の指導は英語で行われてきましたが、来年2012年からは他の教科同様に（子供が、マレー系であれ、インド系であれ、中華系であれ）マレー語で実施されることとなりました。インド系、中華系国民からは当然のことながら、反対運動が起こりましたが、政府は決定を覆す気はないようです（ただし、2015年までは猶予期間として、英語による理数科教育を受けている子供たちは義務教育修了まで引き続き、英語で理数科学習が続けて受けられることとなっています）。

（3）簡単なマレーシア語

ここで簡単な『マレーシア語（マレー語）』を少しご紹介したいと思います。

上記（1）のとおり、英語の通用度が極めて広いマレーシアですので、日常会話程度の英語がで

きれば不自由することはまずありません。クアラルンプールや、その他ベナン島やマラッカなどの有名観光地ではまず間違いなく英語で困ることはありませんし、仮にそれ以外の、^び辺鄙なところに行ったとしても、英語が話せる人が必ずいます。

このように済まそうと思えば、英語だけで済んでしまうマレーシアではありますが、土地の言葉、『マレーシア語（バハサ・マレーシア）』を少しでも話そうと努力する外国人をマレーシアの人（特にマレー系国民）は非常に歓迎してくれます。また実利的な面では、値段をまけてくれたりすることもあります（ただし、これは筆者の保証の限りではありません）。

マレーシア語は、大変取り付きやすい言葉です。現在のマレーシア語は英語と同じ*アルファベットで書かれ、日本語のローマ字読みと同様、書いたとおりに発音されます。文字はアルファベット、発音は書いてあるとおりに読めば通じます。英語のように不規則な読み方はありませんし、難しい抑揚もありません。

* 昔は、インド系の文字、アラビア文字で書いていた時代があった。

語順は英語と同じ主語+動詞（S+V）の順です。うれしいことには、英語のような動詞の時制の変化や、人称による変化がありません。

具体的な例をお見せしましょう。

●語順は英語と同じ。人称による動詞の変化は無い

例)

1) 一人称 単数 Saya（主語：私）
pergi（動詞：行く）ke Malaysia（マレーシアに）。
（英語：I go to Malaysia.）

2) 二人称 単数 Anda（主語：あなた）
pergi（動詞：行く）ke Malaysia（マレーシアに）。
（英語：You go to Malaysia.）

3) 三人称 単数 Dia（主語：彼）
pergi（動詞：行く）ke Malaysia（マレーシアに）。
（英語：He goes to Malaysia.）

という具合です。英語のように三人称単数の時に go がgoesになったり, have がhasになったりという面倒な変化を覚える必要がありません。

●時制による動詞の変化は無い

次に時制ですが、動詞は変化せず、時間をあらかず副詞や経験・予定をあらかず助動詞をつけるだけで現在、過去、未来を区別します。ですから、英語のように、過去形や過去分詞形を丸暗記する必要がありません。時間をあらかず副詞や経験・予定をあらかず助動詞をいくつか覚えればいわけです。

例)

- 1) 現在 Saya (主語:私)
pergi (動詞:行く) hari ini (今日).
(英語: I go today.)
- 2) 過去 Saya (主語:私) sudah (すでに)
pergi (動詞:行く) semalam (昨日).
(英語: I went yesterday.)
- 3) 未来 Saya (主語:私) akan (〜であろう)
pergi (動詞:行く) esok (明日).
(英語: I will go tomorrow.)

●外来語 (英語の「ション」は→マレーシア語では「シ」になる)

次に、マレーシア語のポキャブラリーが激増する、秘訣を特別にお教えしましょう。それは日本語の外来語 (カタカナ語) の知識をフル活用する、ということです。日本語同様、マレーシア語にも、もともと外国語 (*特に英語) であった言葉だが、外来語として吸収され、定着したものが、相当あります。特に科学技術に関係する言葉が多いようです。そして、それら英語起源の言葉のうち、英語の「ション」で終わる単語は→マレーシア語では「シ」になることが非常に多いという、ルールです。

*英語からマレーシア語に入ったのではなく、インドネシアの旧宗主国の言葉であるオランダ語から (マレーシア語の兄弟言語の) インドネシア語に入り、そこからさらにマレーシア語に入ってきたと言う人

もいます。

例)

(1) 英語:information (インフォメーション)
→マレーシア語:informasi (インフォルマシ)

(2) 英語:communication (コミュニケーション)
→マレーシア語:komunikasi (コミュニカシ)

という具合です。インフォメーション、コミュニケーションなど、カタカナの外来語を多数知る、我々日本人としては、この規則性を使わない手はありません。マレーシア人と会話をするチャンスがあれば、とりあえず、ションで終わる英単語 (カタカナ語) は語尾をシに変えて、どんどん使ってみてはいかがでしょうか? 『そんな単語ないよ』と笑われることもあるかもしれませんが、会話に花が咲くことでしょう。また、皆さんの『造語』がきっかけで、『新語・流行語』が生まれるかもしれません。

(4) マレーシア語 (バハサ・マレーシア) とインドネシア語 (バハサ・インドネシア)

さらにマレーシア語をかじるメリットをもう一つ挙げたいと思います。それはインドネシア語との類似性です。つまり、マレーシア語を勉強すれば、ある程度インドネシア語もできるようになる! ということです (逆も当てはまります)。

あまり知られていませんが、お隣のインドネシアの国語である、インドネシア語とマレーシア語は瓜二つの兄弟言語であり、多少の発音の違い、語彙の違いはあるものの、日常会話レベルでの意思の疎通には問題がありません。インドネシアの国語であるインドネシア語はマラッカ海峡をはさんで、マレー半島の西隣のインドネシア領スマトラ島の言葉がベースとなっています。インドネシア語のベースは首都ジャカルタのあるジャワ島地域の言葉ではないのです。

過去の植民地時代の宗主国の違いにより、インドネシア語にはオランダ語から由来する外来語が多いのに対し、マレーシア語は英語起源の外来語が多いなど、違いが出て来ているのは事実ですが、

もともとはどちらも大航海時代の前に、マラッカ海峡の東西およびその周辺海域でマラッカ王国の時代に交易のために用いられていた、同じ一つの言葉だったわけです。古のマラッカ王国に思いをはせながら、マレーシア語（インドネシア語）を少しでも勉強してから、マレーシア（インドネシア）を旅行されてはいかががでしょうか？

マレーシアには多数のインドネシア人労働者（建設労働者、清掃人、メイドさんなど）が出稼

ぎにきていますが、彼らはマレーシア語を勉強しなくても、インドネシア語をそのまま話して、マレーシア人となんら問題なく意思の疎通ができています。

また、言葉の類似性により、大国インドネシア（人口2億3千万人）の文化（映画、雑誌、歌謡曲など）がいろんな形でマレーシア（人口2,830万人）にドッと流れ込んでおり、カラオケが大好きな、マレーシアのマレー系の人々の間では、インドネシア語の流行歌も人気でよく歌われています。

左記はマレーシア語とインドネシア語の数字と基本的な語彙の比較です。尋常ではない類似性に驚かれることと思います。

■ マレーシアの大衆料理

少し、言葉の堅い話になったかもしれませんが。それでは、お待ちかね、おいしく、安価で気軽に楽しめる、各民族の代表的な大衆料理をいくつか、ご紹介しましょう。地理的、歴史的に、マレーシアの中華料理はシンガポールの中華料理と、マレー料理

はインドネシア（スマトラ島）の料理と共通点が多いので、以下ご紹介する料理をシンガポールやインドネシアで食べた経験

がある方もいらっしゃるかもしれません。

（1）中華料理

まずは味の点で一番日本人に親しみやすく、海外ではお世話になることの多い、中華料理から・・・と言っても日本の中華料理店ではお目にかかれないものばかりかもしれません。

海南鶏飯（チキンライス）

チキンライスとは言っても、日本で言うケチャップ味のオムライスとは全く別物です。写真5の通り、チキンライスを注文すると、茹でた鶏（焼

数

数字	マレーシア語	インドネシア語
1	Satu (サトゥ)	Satu (サトゥ)
2	Dua (ドゥア)	Dua (ドゥア)
3	Tiga (ティガ)	Tiga (ティガ)
4	Empat (エンパット)	Empat (エンパット)
5	Lima (リマ)	Lima (リマ)
6	Enam (エナム)	Enam (エナム)
7	Tujuh (トゥジュ)	Tujuh (トゥジュ)
8	Lapan (ラパン)	Delapan (デラパン)
9	Sembilan (センビラン)	Sembilan (センビラン)
10	Sepuluh (セプルー)	Sepuluh (セプルー)

基本的な語彙

日本語	マレーシア語	インドネシア語
右	Kanan (カナン)	Kanan (カナン)
左	kiri (キリ)	kiri (キリ)
ありがとう	Terima kasih (テリマ・カシ)	Terima kasih (テリマ・カシ)
おはよう	Selamat pagi (セラマツト・パギ)	Selamat pagi (セラマツト・パギ)
さようなら	Jumpa lagi (ジュンパ・ラギ)	Jumpa lagi (ジュンパ・ラギ)



写真5 海南鶏飯（チキンライス）



写真6 海南鶏飯（チキンライス）の専門店

いた鶏もありますが、もともとは茹でたものが先)+鶏の茹で汁を入れて炊いたご飯+鶏の茹で汁で作ったスープが出てきます。大変大衆的な料理で、チキンライスの専門店（写真6）もあれば、ショッピングモールのフードコーナーでも必ず見かけますし、庶民的な屋台もあります。大体どこで食べても一人前4～6リングット程度（1リングット≒25円）です。

専門店では、豚肉料理も出しますので、マレー系国民はこのような店では食事をすることはできません。皆様、よくご存知の通りイスラム教徒は豚肉を絶対に食べることはありませんし、一度でも豚肉を調理した調理具や皿も使うことはないためです。また、豚肉以外にも、牛、鶏、羊であってもイスラム教の教義にのっとり屠殺したもので無ければ食べることはできません（ハラールと言います）。

では、マレー系国民はおいしい中華料理を食べられないかという、そんなことはなく、中には、『ハラール』の鶏肉を使って調理したチキンライスを出すところもあり、そのような店ではマレー系の人々も、安心して『おいしい中華料理』を楽しむことができます（写真7）。

肉骨茶（バツ・クツ・テー）

これはお茶の種類ではありません。肉骨茶（にく・こつ・ちゃ）という漢字を福建語読みすると、「バツ・クツ・テー」と発音します。



写真7 イスラム教徒も食べることのできる、『ハラール』のチキンライス店

この料理は、土鍋の中に、ぶつ切りの豚肉（アバラ）、椎茸、えのき茸などをしょうゆと各種のハーブでぐつぐつと沸騰するまで煮込んだもの。これを白ご飯にかけていただきます（写真8は一人前で豚肉とえのき茸を別々に煮ています）。しょうゆ味が我々日本人の口に大変合い、ご飯がすすみます。

もともと、福建からの移民（港湾労働者）がクアラルンプール西方の港町クランで創めたと言われる料理で、面白いことに、彼らの郷里の中国福建省には無いそうです。

家庭で時間を掛けずに手軽に作れる、インスタントやレトルトパックの商品が出回っており、空港でもお土産として販売されています。



写真8 肉骨茶（バツ・クツ・テー）



写真9 フライド・クイティアオ



写真10 夜の屋台街



写真11 開いたナシレマツ (Nasi lemak) をほぐして食べる

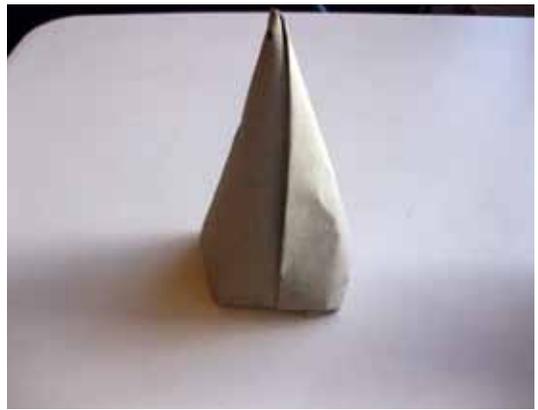


写真12 紙やバナナの葉に包んで売られるナシレマツ (Nasi lemak)

フライド・クイティアオ

これは平べったい麺を用いた「焼きそば」です (写真9) (ちょうど日本のきしめん) に形状が



写真13 ナシゴレン (Nasi goreng)

似ています。具にはもやし、えび、小さな貝が用いられます。味は店によって、甘かったり、ピリ辛だったり、色々です。お値段は4〜5リングット程度です。写真10は屋台街で夜撮影したものです。

(2) マレー料理

マレー料理は特徴として脂っこい、辛い料理が多いですが、すべてがそうだとは限りません。

ナシレマツ (Nasi lemak)

米にココナツミルクを混ぜて炊いたご飯 (写真11)。Nasiは「ご飯」、lemakは「油」。ちなみに最後の「ク」は口の形はクにしますが発音されません。ナシレマツに、ゆで卵1／4ヶ、唐辛子で辛めに味付けされた小魚とピーナツを添え、



写真14 ミーゴレン (Mee goreng)



写真15 大衆的なインド料理のチェーン店（ハラールなので、インド系、中華系だけでなく、マレー系も食べることができる）



写真16 大衆的なインド料理店の店頭（好きなものを指さして注文する）



写真17 ロティ・チャナイ (Roti canai) を焼く

バナナの葉(写真12のように紙に包む場合も多い)で四角錐の方形に包まれ、売られています。1リングット程度です。

ナシゴレン (Nasi goreng) とミーゴレン (Mee goreng)

これは有名なのでご存知の方も多いかと思えます。Nasiは「ご飯」、Meeは「麺」 gorengは「炒める」。

マレー風焼き飯、焼きそばです。我々が日本でよく食べる、焼き飯、焼きそばを少し脂っこく、かつ、唐辛子で辛めに味付けしたものとお考えいただければ良いと思います。写真13と写真14は筆者のオフィスの入ったビルの5階の食堂で朝8時前に朝食用として売られている、ナシゴレンとミ



写真18 切ってほぐして出されたロティ・チャナイ (Roti canai) とカレー

ーゴレンを撮影したものです。どちらも一人分2〜3リングットです。

ロティ・チャナイ (Roti canai)

鉄板上で焼かれ、調味料と一緒に食べられる、薄皮の外皮がある薄いパン (写真17・18)。1枚で1リングット程度です。



写真19 アヤム・ゴレン (フライド・チキン)、白ご飯、野菜2品、カレー



写真20 高い所から注ぎ入れる作業を繰り返す



写真21 テー・タリッ (Teh tarik)

アヤム・ゴレン (フライド・チキン)

マレー語で『アヤム=鶏』、『ゴレン=フライにする』。

スパイスをつけた南インド風のフライド・チキンで、何とも言えず大変美味です (写真19)。インド大衆レストランには必ずある一品です。白ご飯、野菜2品とフライドライスで大体5~7リングットぐらいです。

テー・タリッ (Teh tarik)

激甘のミルクティーです。「Tarik」は「引く」の意味で、熱い紅茶に練乳を加え、高い所からカップへと注ぎ入れる作業を数度繰り返します (写真20・21)。

この作業によって紅茶と練乳がちょうど良い具合に混ざると共に泡立ちます。また、程良い熱さに冷ますという効果があります。氷を入れて、冷たくして飲むこともできます。一杯、大体1~2リングットぐらいです。

ちなみに最後の「ク」は口の形をクにしますが、ナシレマツと同じで発音はされません。

■ ロティ・チャナイ、ナシレマツが学校の食堂から追放される！？

ご紹介した、安くて、手軽に食べられるロティ・チャナイ、ナシレマツなどは、マレーシアの子供たちに人気です。マレーシアの学校には食堂があり、これらの食べ物を販売していますが、今年になってマレーシア教育省がロティ・チャナイ、ナシレマツなどの脂っこいマレーシア版「ファーストフード」は子供たちの健康に良くない（肥満防止）との理由で、学校食堂からの追放を決めました（我々日本人に例えるなら、きつねうどんや、狸そばを禁止するようなものでしょうか？）。ところがどっこい、学校食堂にとっては大打撃でしょうが、これを好機と、商魂たくましい別の業者がバイクや小型自動車に乗って、学校の正門外で販売をしています。ロティ・チャナイ、ナシレマツに慣れ親しみ、そう簡単にはやめる事のできない、子供たちと業者の利害が一致したと言うと



写真22 渋滞を避けるため、出勤後、社員食堂で朝食を摂る人々



写真23 朝の通勤時間帯のツインタワー

ころでしょうか？

■ 朝食は出勤後に

郊外に住み、クアラルンプールに勤める人々の大部分は職場に到着後に大衆食堂あるいは職場近くの屋台で朝食を取ります（写真22）。理由は年々ひどくなる一方の交通渋滞が少しでもましな早朝に職場に到着し、時間を有効に活用するためです。クアラルンプールにも複数の鉄道やバスがありますが、日本ほど路線網が発達していませんし、駅や停留所での発着時刻も当てにならないため、地図上は近距離だと思っても、実際移動してみると、1～2本乗り継ぐだけで長時間を要してしまうということはよくあります。また常夏のこの国では鉄道やバスを降りた所から目的地まで歩くのも一苦勞です。というわけで、車やバイクでの通勤が主流です。

筆者がマレーシアに前回駐在した2003年～2005年ごろも交通渋滞はもちろんありましたが、5年ぶりに戻ってきてみると、びっくりするほど渋滞がひどくなっています。車を持つ層が増えていることを毎朝、身をもって感じています。写真24の通り、渋滞中の車と車の間をすり抜けるバイクが列をなしており、車が車線変更するのも容易では



写真24 朝の通勤時間帯のバイクの行列

ありません。またバイクと車の接触事故も後を絶ちません。

いかがでしたでしょうか？ 駆け足でご紹介した、現在のマレーシア事情、そして、マレーシアのB級グルメの旅。

旅行でマレーシアにぜひお越しになり、ぜひのんびりした、人懐っこいマレーシアの人々との出会いを経験されるとともに、ショッピングモールや屋台街で、観光コースに無い、庶民の味をお試しください。

海外事情

麗しき島 台湾

小 嶋 悟



台湾

<台湾について>

台湾（正式名称：中華民国）は東京から飛行機で約3時間30分、沖縄諸島の南西に位置する非常に豊かな自然と文化に恵まれた島国です。日本最西端の与那国島から西へ約110kmの距離にあり、晴れて空気が澄んでいる日には与那国島から台湾本島を見る事も可能です。

欧米諸国では台湾を「フォルモサ (Formosa)」と呼ぶ事もしばしばあります。これは1500年代中頃に台湾を発見したポルトガル人がその美しい島を目のあたりにし、感激のあまり「Ilha Formosa」(Ilha=島, Formosa=麗しい) と呼んだ事に始まるとされています。つまり日本語で「麗しき島」を意味し、現在でもこの島を訪れる多くの人々を魅了しています。

台湾の人口は約2,300万人、本島の面積は約3万6千平方キロメートルと日本の九州より少し狭い程度です。第一の都市、「台北」は首都に相当する政治経済の中心、また台湾の南に位置する第二の都市、「高雄」は重化学工業を中心に発展しています。台湾の西側にはこの北の台北と南の高雄

こじま さとる：台湾伊藤忠丸紅鋼鐵 台北支店

を結ぶ台湾高速鉄路（台湾新幹線）が南北に走り、ハイテク産業の中心となる「新竹」、半導体、液晶パネル工場が集積する第三の都市「台中」そして台湾で一番早く開発され、史跡や豊かな文化が残る「台南」を結んでいます。台北から高雄までは新幹線を利用すれば約1時間30分で移動する事が可能です。一方、中央部や東側には山脈が形成され、山地、丘陵地が台湾全島面積の2/3を占めており日本同様に山岳中心の地形と言えます。台湾の最高峰は玉山（日本では新高山でも知られる）で3,952mあり、降雪も見られます。東側沿岸部では太平洋を一望出来、台湾は海あり山ありと非常に自然豊かな国です。一応は四季に分かれているものの日本のように明確ではなくイメージとしては長い夏と短い冬といった感じで一年を通して温暖です。台湾のほぼ中央部（嘉義市付近）に北回帰線が通っており、台湾北部が亜熱帯、南部が熱帯気候に属しています。

16世紀の大航海時代になると西ヨーロッパ諸国の国々が頻繁に台湾を訪れます。そして貿易や東アジア海域での活動の拠点として台湾は利用される事になります。一時オランダやスペインの支配下となった後、短期政権（鄭氏政権）を経て17世

紀後半から200年間は清朝統治時代となります。その間に中国大陸から漢民族の移民は徐々に増加し、漢族社会が形成されていきます。その後1895年から日本の植民地統治が始まり、教育、インフラ整備等が進み現代社会への転換を図ります。第二次世界大戦終了とともに日本の統治は終わり、1949年には中国での内戦に敗れた蒋介石率いる国民党が台湾へ逃れてきます。その後台湾は政治、経済ともに混沌とする中、民主化の過程を経て著しい経済発展を遂げ、現在ではアジアでも指折りの先進的な国になっています。2010年のGDP伸び率は10%超となり、中国との貿易自由化に踏み切るなどIT関連製品の輸出を中心に発展を遂げています。都市部を中心に街中は非常に活気に満ちているように感じます。足元では世界的な景気低迷の影響で台湾の経済成長も失速しているものの消費意欲は旺盛で、週末になればレストランは混み合い、予約が必要な状況です。中国との経済協力関係強化に加え、積極的に中国以外の国々への進出を試みる企業も多く、今後も輸出産業を中心にまだまだ発展していくと考えられます (写真1)。

<加油日本！ 謝謝台湾！ (がんばれ日本，ありがとう台湾)>

まだ台湾を訪れた事のない人は、「日本の隣国とは？」との質問に対し、多くの人が韓国や中国をイメージするかも知れません。しかし、様々な場面で台湾も非常に大切な隣国であり友好国である事を強く認識させられます。

東日本大震災の後、台湾からの支援には正直驚かされるものがありました。義援金があっという間に100億円を超え、報道記事によれば200億円を突破したとされています。震災直後には被災者支援のため、台湾の赤十字とテレビ各局で大々的にチャリティーイベントを行い、馬英九総統や台湾を代表する著名人、サッカー元日本代表の中田英寿氏等も駆け付け、20億円超の義援金が集まったとされています。これだけに留まらず街中には



写真1 台北 ランドマーク 101ビル



写真2 応援メッセージ

「加油日本！（がんばれ日本！）」といったメッセージが掲げられ、台湾国民一体となって日本を支援してくれています (写真2)。また震災直後、お店やレストラン等行く先々で私が日本人と分かれば、「日本は大丈夫ですか？ 家族は大丈夫ですか？ 頑張ってください。」と声を掛けられました。ある日本人の知人の話によれば、たまたま乗車したタクシーの中で運転手から、「日本に義援金を送りたいが送り方が分からないので貴方にお願したい。」と言われ、その場で自分の財布か

ら現金を取り出し、お金を差し出されたそうです。台湾の方の日本に対する支援には心より感謝致します。台湾からの支援については日本でも話題になり、「謝謝台湾！（ありがとう台湾！）」の言葉とともに、最近では台湾へ感謝を表明するイベントが色々と開催されています。台湾への日本人観光客も最近増えており、台湾への関心が高まってきているように感じます。

台湾、特に台北の街中では日本製品や日本語の看板等があちこちで見られ、日本語を話せる人も少なくありません。頑張って中国語（台湾では一般的に北京語と呼ばれる）で話しかけてみるものの返事が日本語で返される事もしばしばです。若者は日本の流行に敏感であり、日本の文化を積極的に取り入れていこうという雰囲気を感じます。街中を歩いているとたまに東京にいるのではないかと錯覚する事もあります。日本統治時代に日本語教育を受けた方々もいるため、普通に日本語を話せる人や、時には日本の演歌を口ずさむ人も見かけます。また、タクシーの中では昭和の歌謡曲が流れていたり、台湾はどこか懐かしさを感じる街でもあります。台湾人の人をもてなす心や礼儀を重んじる所などは日本と共通しており、非常に親近感を持てます。台湾を一度訪れば、台湾が親日国家であると言われている理由を肌で感じる事が出来ると思います。

<台湾の食料事情>

台湾は一年を通して温暖な気候であり、海に囲まれている事から食材の豊富な国と言えます。また高度な農業技術を有しており主要食料については安定した供給体制を維持しています。台湾行政院農業委員会の発表による2009年の項目別自給率は米（97%）、野菜（87%）、果物（86%）、肉類（84%）、卵類（100%）、水産物（156%）など、主要食料の自給率はいずれも84%以上を維持しています。一方、小麦や大豆といった穀物類については栽培が適さない事や生産コストが高い事

からその多くを輸入に依存しており、生産額ベースの総合食料自給率は69.1%、カロリーベースの総合食料自給率は32%に留まっています。経済の発展とともに国民の食に対する安全性の意識も高まり、無農薬有機野菜を購入したり、多少値段が高くても信頼出来る産地の食料を購入したりする人が増えているようです。台湾政府としても食料自給率の引き上げと安全性の確保の両立を目指しており、合理的な農地管理や優良分野への投資等、農業の発展に力を入れています。台湾は国土の大部分が山地や丘陵地であり、限られた農地で効率の良い農業管理が求められる事、また農業従事者数が減少しており日本と同様の問題を抱えていると言えます。

台湾と日本の農林水産物貿易状況については、日本財務省貿易統計2009年によると、日本から台湾への輸出は合計627百万USドル、台湾から日本への輸入は824百万USドルと日本への輸入が197百万USドル上回っている状況です。項目別に見れば日本から台湾への輸出上位3品目は「たばこ」（182百万USドル）、「りんご」（50百万USドル）、「ソース混合調味」（34百万USドル）となっています。一方、台湾から日本への輸入は「かつお・まぐろ類」（339百万USドル）、「うなぎ（活）」（77百万USドル）、「冷凍野菜」（49百万USドル）です。日本からの輸出上位に「りんご」が入っていますが、台湾で日本産の果物はとても人気があります。デパートや高級スーパーには日本で購入する倍程度の価格で「桃」や「りんご」等が並んでいます。もちろん日本産の果物の味が良いというのはありますが、日本産という名前のプレミアムもあり多少高くても買われているようです。食料の購入方法については日本と同様に大型スーパーで纏め買いをしたり、近所のスーパー等で購入したりするのが一般的です。但し、肉や魚、野菜等の生鮮食品は街中の市場で買う人が多くいます。スーパー等で購入するより安く、新鮮であるというのが一番の理由のようです。最近ではコ

コンビニエンスストアの食品類も充実しています。一人用の野菜サラダや2〜3本に小分けされ袋詰めされたバナナ、カットフルーツ等日本のコンビニで販売されている食品メニューとほとんど変わりありません。台湾の人口一人当たりのコンビニの数は日本を上回り、台北市内等では百メートルの間に2〜3軒コンビニがある事も珍しくありません。大型スーパー、地元の市場、コンビニ等それぞれの目的に合わせて上手く使い分けしていると言えます。

<グルメ王国 台湾>

日本人にとって台湾は「グルメ王国」と言っても過言ではないと思います。日本からの出張者、観光に来た友人等、皆さん口を揃えて台湾での食事は何を食べても美味しいと言います。中でも特に人気があるのは小籠包です（写真3）。元々は上海料理の一種ですが、台湾で発展を遂げ、今や台湾を代表する料理の一つになっています。人気店の前には連日長蛇の列が出来ており、海外からも多くの観光客が訪れます。熱々のスープが入った小籠包を食べ始めると、美味しさのあまり何個でも食べられると思う人も多いのではないのでしょうか。

台湾の料理が美味しい一つ目の理由はまず食材が豊富な事が挙げられます。先にも述べた通り、台湾は肉、野菜、魚と自国で生産、捕獲しており、豊かな海の幸、山の幸と多くの食材に恵まれています。例えば魚料理は焼き魚から日本風の煮付け、魚介鍋までバラエティーに富んでおり、フカヒレ、アワビ、カニやエビを使った海鮮料理も堪能出来ます。肉料理は牛、豚、鶏等余すところなく上手に料理するのが特徴です。フルーツについては一年中収穫が出来ます。バナナやパイナップル、マンゴーは日本でも有名ですが、ライチ、スターフルーツ、ドラゴンフルーツからパパイヤ、グアバ、マンゴスチン、蓮霧（レンウー）等、その季節により市場の果物屋には所狭しと南国フルーツが並

べられ、旬の様々なフルーツを食べる事が出来ます（写真4）。

料理の美味しい二つ目の理由は料理の種類が豊富という事が挙げられます。台湾の歴史的な背景を見れば分かりますが、台湾は中国大陸各地からの出身者や原住民など異なる民族から成り立ち、また日本の統治時代を経た事などもあり様々な文化が融合しています。福建料理をベースにし台湾で発達した台湾料理を始め、広東料理、四川料理、上海料理、北京料理、また湖南料理、雲南料理、客家料理と台湾にしながら様々な中国料理を食べる事が出来ます。そのどれもが台湾の食材や食習慣と見事に融合し、独自に発展しています。

三つ目は日本人に合った味付けです。台湾の料理は基本的に中華料理ですが中国大陸の料理と比較し全体的に油が少なく、さっぱりした味付けで



写真3 小籠包



写真4 フルーツ

優しい味がします。例えば辛い料理が苦手な人であっても台湾の四川料理や湖南料理なら美味しく食べられるのではないかと思います。また台湾料理は醤油を基調とした料理も多く、日本人にとってはすんなり受け入れられる味であると思います。台湾料理は台湾の新鮮で豊富な食材を活かし、素材本来が持つ味を引き出す料理と言えます。中華料理が2～3回続くのは少々きつと感じる人でも台湾では毎回中華料理を美味しく頂けるかもしれません。

また台湾では海外の料理も積極的に取り入れておりオーソドックスな日本料理や回転寿司、日本式の焼肉等も人気があります。韓国、タイ等のアジア料理、またイタリアンやフレンチのお店も最近が増えており若い家族や学生を中心に混雑しています。

<牛肉麵, B級グルメ>

グルメ王国台湾の中で普段食として人気があるのは牛肉麵に代表される麺類です。牛肉麵とは、ラーメンのように牛骨や牛筋等からダシをとったスープに、うどんのような麺を入れ、煮込んだ牛肉や野菜をトッピングした麺です。日本にたくさんのラーメン屋がありその店により麺、スープ、具が千差万別であるように台湾の牛肉麵もお店毎に味が全く異なります。麺一つとっても細麺、太麺、刀削麺等があり麺にコシがあったり、なかつ



写真5 士林夜市 屋台風景

たりと様々です。またスープにしても醤油や香辛料をベースにした「紅燒(ホンシャオ)」や塩をベースにした透明でさっぱり味の「清燉(チンドン)」, またトマトを加えた「番茄牛肉麵」やカレー風味の「咖哩牛肉麵」等があります。トッピングにしても牛肉のみを入れたり、牛筋を追加したりと日本のラーメンを頼むのと全く同じ感覚です。日本にはラーメンに関する書物がたくさん出版され、ラーメン屋巡りを趣味とする方もたくさんいますが、台湾では毎年牛肉麵のコンテストが開催される等、牛肉麵は日本のラーメン同様に人気があります。

また、台湾料理を語る上で欠かせないのがいわゆる「B級グルメ」と呼ばれる屋台料理です。

台湾の夜市や路面にある専門屋台店ではリーズナブルな価格で色々な種類の料理が少しずつ食べられるようになってきました。これらの料理は「小吃(シャオツァー)」と呼ばれ、代表的なものには、ご飯の上に調味料と漢方薬等で煮込んだ豚そぼろをトッピングした「魯肉飯(ルーロウファン)」や、蒸して細く裂いた鶏肉をご飯にのせ甘辛いタレをかけた「鶏肉飯(ジーロウファン)」等があります。いずれも一杯30台湾元=80円程度とリーズナブルな価格です。「蚵蚵煎煎(オーアーチェン)」という小さなカキと野菜を卵とサツマイモ澱粉で綴じる台湾風カキのオムレツ等も台湾の人々に人気があります。その他にもエビでだしを取ったスープに肉そぼろをかけた台南名物料理の「担仔麵」、極細麺を豚の大腸と鯉節、メンマと合わせて煮込んだとろみのあるスープの「麵線」等、まだまだ色々な屋台料理があります(写真5・写真6・写真7・写真8)。

食後や午後のおやつスイーツも台湾では欠かせません。南国フルーツをそのまま食べるだけでも十分美味しいのですが、台湾には様々なスイーツが存在します。大きくカットされたマンゴーをたくさん使った「マンゴーかき氷」や、柔らかい豆腐に、黒蜜などのシロップを掛け、白玉やタロ

イモ、豆の砂糖煮等を加えた「豆花（トウファー）」等が人気です。かき氷、豆花いずれも自分で好きなトッピングを選べます。また飲み物ではタピオカ入りミルクティー等が定番となっています。台北市内には多くのスイーツのお店があり、若い女性を中心に賑わっています。

＜台湾茶の魅力＞

お茶というと中国茶のイメージが強いかもしれませんが、台湾茶もこれまた絶品です。台湾の茶葉栽培は中国から苗木が持ち込まれたことが始まりのようですが、台湾の気候や風土に合わせ独自に改良を重ね世界的に見ても非常に高い製茶技術を有していると言われています。台湾の茶葉は一般的には部分発酵させた烏龍茶と呼ばれる「青茶」というのがメインです。

台湾茶の代表的なものに「凍頂烏龍茶」があり多くの人に親しまれています。また海拔1,000m以上の産地で作られたお茶は高山茶と呼ばれ「阿里山茶」等が有名です。中には海拔2,000m以上で作られている「梨山茶」等、市場にあまり多く出回らないお茶もあります。

新芽の部分をウンカという虫に喰わせ、そのウンカの内分泌物質を利用して香気成分を発生させる「白毫烏龍茶（東方美人茶）」は重発酵茶で紅茶に似たような味わいがあり、台湾茶と言っても多種多様です。

街中には多くの茶芸館があり、様々な種類の台湾茶を堪能する事が出来ます。伝統的なスタイルの茶芸館から、若者が集うオシャレな店、また隠れ家的なものまでその時の気分に合わせて選択する事が可能です（写真9 写真10）。茶芸館が初めての方にとっては、最初に茶葉と茶器を持ってこられるとどのように入れればよいのか心配になるかと思いますが、最初一杯目は店員の方が丁寧に入れ方を教えてくれますので安心です。一回茶葉を入れればその後はお湯を足して5～6杯程度は飲む事が可能です。後は自分達の好きなペー

スで気ままに飲む事が出来ます。また、忘れてはならないのが茶器セットです（写真11）。伝統的な茶器から斬新なデザインを取り入れたものまで見ているだけで楽しくなります。お店毎にオリジ



写真6 牛肉麵 魯肉飯 台湾ビール
合計 140台湾元 = 約370円



写真7 担仔麵



写真8 屋台料理



写真9 茶芸館



写真10 茶芸館

ナルの茶器を使用している事が多く、茶器目当てに茶芸館のはしごをする方も見られます。中には帰国後も上質なお茶の時間を楽しみたいと茶器セットを買って帰られる方も多くいます。茶杯や茶器セットは他人への御土産というよりは、自分や自宅用に購入される方が圧倒的に多いようです。但し、帰国後2～3回使った後は飾りものになっているという話もよく聞きます。それでもインテリアとして茶器セットは十分に楽しめるものだと思います。観光旅行となると時間の制限もあり、どうしても窮屈なスケジュールにしてしまいがちですが、半日時間を余分に取って、家族や仲の良い友達と2～3時間お茶を飲みながらゆったりとした時間を過ごすのも台湾旅行の魅力の一つではないかと思えます。

<台北観光>

2010年10月末より羽田空港－台北松山空港便が就航し、台湾へのアクセスが抜群に良くなりました。松山空港は台北市内にあり、街の中心部までは車で10～15分程度です。羽田－台北松山便だけでも一日8便あります。冒頭でも説明した通り、台北は日本から飛行機で約3時間半の場所にあり、三連休を利用すれば台北旅行を十分満喫出来るはずです。

台北を訪れた人が必ずと言っていいほど立ち寄る場所として「国立故宫博物院」があります。故



写真11 茶器セット

宮博物院には中国から持ち込んだ歴代王朝の文物を70万点近く収蔵し、そのうち常時展示している品は約6,000～8,000点とされています。日中戦争や中国内戦の戦火を避けながら転々とし、ようやく1965年に台北に故宮博物院が完成しました。中国芸術文化の集大成とも言われる博物館であり、じっくり見るにはとても一日では回りきれない広さです。

また台北から車で約1～1.5時間のところに「九份」という街があります(写真12)。金鉱の街として発展し日本統治時代に最盛期を迎えた場所で、今でも街並みは日本統治時代の面影を残しています。日本家屋も残されており大切に保存されています。金鉱は既に閉山されていますが映画の舞台にもなり現在再び脚光を浴びています。日本では「千と千尋の神隠し」のモデルとなった場所とも



写真12 九份 昼間

言われており、多くの日本人観光客が九份を訪れています。九份には多くの御土産屋や飲食店が立ち並び屋台料理や台湾スイーツを楽しみながら散歩するのも面白いかと思います。山間の崖にそびえ立つ九份の街からは昼間、眼下に海を見渡せますが、お勧めは夕方から夜にかけてです。街中にある赤い提灯が点灯すると一気にノスタルジックな世界に引き込まれ、まさに映画のワンシーンの中にあるような気分になります (写真13)。

台北観光に少し疲れたらマッサージ店に行き、時間に余裕があれば茶芸館で台湾茶を飲みながらリラックス。食事は小籠包に始まり、台湾料理や好きな中華料理を食べ、また夜市で屋台料理をつ

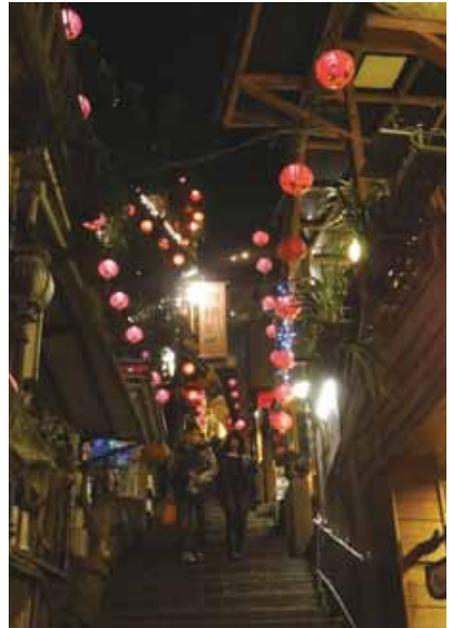


写真13 九份 夜

まむ等、楽しみ方はたくさんあります。自然に恵まれ、優しい心を持った人達がいる麗しの島、台湾でゆったりとした時間を過ごしなが、美味しい料理で英気を養うのはいかがでしょうか。一度、台湾を訪れた人はまたは是非訪れたいと思うはずです。隣国であり、大切な友人である台湾との交流をもっと深め、台湾と日本の友好関係が今後も発展していく事を期待しています。

—— シンポジウムのご案内 ——

日本包装学会 第57回シンポジウム
— 海外の包装事情と企業におけるグローバル戦略 —

◇日 時：平成24年2月2日(木) 9:50~16:50

◇主 催：日本包装学会

◇協 賛：(社)日本包装技術協会

◇後 援：日本食品包装協会、軟包装衛生協議会、
日本接着学会、日本食品科学工学会

◇会 場：きゅりあん 6F 大会議室
東京都品川区東大井5-18-1
(JR大井町駅前) TEL 03-5479-4100

◇参加費：維持会員15,000円、企業に属する個人会員
10,000円、その他の個人会員および学校・公的機
関の会員5,000円、エキスパート会員2,000円、学
生2,000円、非会員18,000円

◇申込・問合せ先：日本包装学会「第57回シンポジウ
ム」係 〒169-0073 東京都新宿区百人町1-20-3
パラードハイム703

TEL 03-5337-8717 FAX 03-5337-8718

◇定員、締切：100名、1月23日(月)先着順にて締切

◇内 容

・「海外の包装事情とグローバル化について」

住本技術士事務所 住本 充弘氏

・「パッケージイノベーションとその将来」

データモニターリミテッド日本支社 大津 慧子氏

・「ポリオレフィン樹脂の世界市場動向と当社のグロ
ーバル戦略」 住友化学株式会社 阪本 聡司氏

・「キッコーマンの海外展開と容器包装の変遷」

キッコーマン株式会社 館山 宏治氏

・「資生堂の容器設計・開発について」

株式会社資生堂 大野 和久氏

○シンポジウムの詳細については、ホームページをご
覧下さい。(http://www.spstj.jp/)

たんとおあがり！ イラン「大盛り」文化



岩崎 葉子

「ホットドッグ」を頼んだらこれが出てきた。
イランでは何でも「大盛り」なのだ。

そのむかし英国で暮らしていた頃、まかない付き下宿のおばさんから、夕飯に食べるジャガイモの個数をあらかじめ申告するよう申し渡されたことがあった。「ジャケット・ポテト」などという大仰な名前が冠された料理であったが、何のことはない、ただジャガイモに切り込みを入れてオープンで焼き、マヨネーズなどをつけて食べるだけのしろものであった。おばさんが訊いたのはこの焼きジャガイモの個数のことである。多めに焼いたが半分食わずに残された、となればたいへんな無駄である、については絶対に食べきれると断言できる個数を訊いておきたいのだと言う。いつ世界の食糧難が訪れ人類が飢餓に直面するとも知れない気候変動の時代にあって、おばさんの立派な心がけと言わざるを得ない。

またいつぞや知人のスイス人一家を浅草に誘い、おいしい天ぷらでもごちそうしようかと算段していたところ、お日様が真上にきたころ彼らは浅草寺近くの公園のベンチで楽しそうに「お弁当」をひろげ始めた。リュックからは、朝コンビニで仕入れたという1斤の食パンと1リットルの牛乳、そして5つのリンゴが出てきた。天ぷらをおごるからと言っても「そんな贅沢はしなくてよい」と一蹴、「あなたもどうか」と食パンを差し出した。

夫妻と3人の小さな子どもたちは、黙々とそれらをたிரげ、何ごともなかったかのように楽しい浅草観光（もちろん徒歩である）が再開された。ハイジとおじいさんが山小屋で暮らしていた頃そのままのような、質実剛健な食事風景であった。

一体に、アルプスより北に住んでいる人たちは食事にかんする無駄や贅沢をたいへん嫌う。食べきれないような量を用意して残飯にするなどはもってのほか。その通りである。正論である。しかし、なんとなくこれがわびしいような、寂しいような心持ちがしてしまうのは、温泉上がりに十数種類もの小鉢にとりどりに盛られた旅館の夕食を前にして、少しずつ箸をつけながらも「食べきれないわあ」と残すことに慣らされてしまった日本人の悪い癖であろうか。

しかし「きっちり食べられる分だけをテーブルに」という合理的な流儀に一抹の寂しさを感じるのは、我々だけではない。ここにご紹介するイラン人もまた然りである。

イランはたいへんな「大盛り文化」である。はじめてイランを訪れる日本人なら誰しも、レストランで供されるライスの皿を前にして「まさか、一人分？」と首をかしげるはずである。

イラン料理と聞いてすぐに具体的なイメージを膨らませることのできる御仁は少ないと思うが、「シシ・ケバブ」という料理の名前ならおおかた

いわさき ようこ：アジア経済研究所
中東研究グループ

の日本人もご存じだろう。これはまさしく代表的イラン料理（中東料理）のひとつなのであるが（ペルシア語では「キャバーブ」という）、言ってみれば「串刺し肉の炭火焼き」で、これと炊いた米やナンと呼ばれる平たいパンと一緒に食べるのが一般的だ（写真1）。

「串刺し肉」と言っても、日本の焼き鳥のような華奢な串に、ちんけな、もとい洗練された量のお肉が上品に刺さっているのではない。サーベルのような重い鉄製の串に、赤々と肉汁のしたたる羊肉が、ずっしりと300～400グラムは刺しこんであり、まこと豪快なものなのである。肉は羊、鶏、牛といくつかの種類があり、サフランやレモンなどで下味が付けてある。なかでも「クビデ」と呼ばれるキャバーブは羊のミンチ肉を使い、ハンバーグのような、つくねのような、もっちりとした食感の串刺し肉で、日本人にも人気がある。しかしいかんせん、つくねの如くちょっと歯でしごいて串から分離できるようなかわいいモノではなく、あたかもサーベルであるから、運ばれてきたアツアツの串から肉を抜くときは、手の皮の厚いお父さんが立ち上がってぐいぐいとやるのである。このサーベルのような串が、食後のテーブルの上に何本も積み重なっている様子は壮観としか言いようがない。

キャバーブはそれだけで充分満腹する料理であるが、これに、大皿山盛りのサフランライスがついてくる。皿には文字どおり、富士山のようななだらかな稜線を描く米の「山」がのっており、米食文化を共有する我々が見ても、とても一人では食べきれないのではと思われるような量だ。このライスにはたいがい10～20グラムほどもあるでっかいバター片がついていて、ただでさえ油と塩を混ぜて炊いてある高カロリーのライスにさらにバターを混ぜ、くだんの豪快な肉と一緒にもりもりと食べるわけである（写真2）。

もっとも、キャバーブはずっしり重い肉料理であるから、これだけを食べるのは消化吸収に問題



写真1 ひな鳥のキャバーブとサフランライス。
この豪快さは真似できない。

がある。そこでキャバーブにはたいがい、香辛料をまぶしたタマネギのスライスや焼いた丸ごとトマトといった付け合わせの野菜とは別に、「薬味」のような役割を果たす数種類のハーブが添えられている。ペルシア語ではこれらを「サブズイー」と呼ぶ。しかしイランのサブズイーは、「薬味」だの「添える」だのといった語感から想像されるこっそりとした量のものではなく、これもまた中皿にてんこ盛りなのだ。パセリ、ディル、ミントのような爽快なハーブ、ネギやラディッシュのようなややぴりっとする香味野菜が、生でそのままどんと盛られる。これをそのまま手でむしゃむしゃとやりながら、肉とご飯もりもりと食べる。まこと豪快である（写真3）。

一方、イランを訪れる旅行者にとって困ったこ



写真2 レストランで出てくる「山盛り」ライス。

とがひとつある。この豪快な焼き肉と「大盛り」飯はイラン各地どこへ行っても食べられるが、しかし、どこへ行ってもこれしか食べられないのである。すなわち、ほぼ全国的に外食メニューが極



写真3 これが薬味の役割を果たす「サブズィー」。これをそのままむしゃむしゃ食べる。くせになる爽快さ。



写真4 一族郎党がレストランで食事。テーブルの上も賑やかだ（キャバーブしかないけど）。

端に限られていて、「羊のキャバーブとご飯」「鶏のキャバーブとご飯」「牛のキャバーブとご飯」・・・以上。といった品揃えの店がほとんどだからだ。付け合わせのサラダやスープもあるが、さすがにこればかりではそのうちウンザリしてしまう。しかも、いずれも「大盛り」なのである（写真4）。

もっとも、メニューにはキャバーブ以外の料理、たとえば「茄子ペーストのヨーグルトがけ」とか「鶏のくるみとザクロ煮」などの名前が載っていることも多い。しかしたいがいの場合「おお、今日はヘルシーに野菜の煮込みを食べるぞお」と意気込んで注文しても、ウェイターに「うちにはそれ、ないよ」と一蹴されるのが落ちなのである。ではなぜメニューにそんなものが?!と憤ってみても始まらない。見ればメニューはどこの店でも同じようなものを使っていて、あたかもどっかの印刷屋が大量に刷ったものがひろく出回っているようだ。だからメニュー上には、開店以来その店では一度も出したことがない料理の名も堂々と載っているのである。

したがって、旅行者は連日「肉汁のしたたる」キャバーブを注文し続けることになるのだが、彼がいかに大量のキャバーブを食べたとしても、それだけではじつはイラン料理の半分も知ったことにはならない。ほんとうに美味しいものは、イランの家庭料理にこそ見いだされるからだ。

概してイラン人は自宅にお客を招くのが好きである。あるいは、本当は気がのらないときも、それこそが「正式のおもてなし」だという確固とした価値観が普及しているので努めて自宅に招くようにしているのかも知れない。上述の如く外食は（お金がかかる割に）パリエーションが貧弱なので、接待の手段としてはあまり好まれない。しかしそうすると、旅行者は永遠にイランの「ほんとうに美味しいもの」にはありつけないのかと絶望するむきもあるかも知れないが、ここに一条の光明がある。というのも、イラン人はじつに人なつ

こい人々なので、こちらがつねに節度あるオープン・マインドを持ってさえいれば案外すぐに友達ができるのである。「うちに来て、ご飯を食べていけ」というお誘いを受けることもしばしば。もちろんいつでも図々しく真に受けてはならないが、外国人がわが家に来て一緒にご飯を食べるのを心から喜んでくれる素朴なイラン人も多いから、一介の旅行者が家庭料理を堪能する機会に遭遇することも、絶対には言えない。

ともあれ、5本の指におさまりかねないほど種類の貧弱な外食に比べると、家庭料理はじつに彩り豊かである。驚かされるのは、この自宅での接待においてもくだんの「大盛り」文化がいつそう隆盛である点である。イラン人の家庭に招かれると、客はおおむね次のような「一連の」もてなしを受ける。

まず紅茶が出る（夏場は、これにかわって「シャルバット」と呼ばれるコンポート状の果物を入れた氷水）。お茶請けには、ナッツ（イランはピスタチオの名産地である）、干菓子、果物（きゅうりもこのうち。皮をむいてぼりぼりとバナナみたいに食べる）などが次から次へと大量に出てくる。干菓子には、イラン各地の銘菓が供されることも多い。いずれも「大盛り」である。その家の子供がちよろちよろして、自分の持っているポテトチップスやチョコレートを「はい、どうぞ」とかわいく手渡ししてくれることもある。しかし全部を律儀に、勧められるままに食べてはいけない。それだけで満腹してしまうので、ペース配分が肝要である。このあとに食事があることを忘れずに。お茶のカップが空になっても後から後からおかわりが出てくるため、このお茶の時間は思いのほか長く、最低でも1～2時間は続く。このときに、客と主人は、自身の近況やら世相やらうわさ話やらに花を咲かせ、じゅうぶんに大人の会話を楽しまねばならない。台所の方からかぐわしい香りが漂ってきたとしても「ごはん、まだですか」みたいな顔をしては、とんだ田舎者である。

さんざん紅茶をおかわりしてお菓子を食べて、果物をほおばり、テーブルの上にクッキーのかけらやオレンジの皮がこんもりする時分になると、「そろそろお腹がすいてはいませんか」と主人がにっこり微笑む。この段階で、夕飯であれば9時、10時を回っていることはざらだ。夜中の12時に食事にありついたこともある。平均的な日本人の食事時間からすると、驚くべき遅い時刻にみなが食卓を囲むのである。であるので、たいがいの日本人は食事まで空腹を耐えきれず、つついづくだんのお菓子やら果物やらを食べ過ぎてしまい、このあとに続く本格的な家庭料理をじゅうぶんに味わうことができない。食事の前に長いお茶の時間があるというこの習慣の起源はさだかでないが、要は、食事というものが「おもてなしのクライマックス」という位置づけだからではないかと思われる。日本のように、客が玄関を開けた瞬間に「さあ食べようか」と待ち構えているのは、あたかも「はよ帰れ」と言っていることになってしまい、熱烈歓迎の雰囲気演出できないのである。

ともあれ、いよいよ食事である。テーブルの上は数々の料理の大皿がひしめきあって、銘々の取り皿さえ並べる余裕がないほど。最初にスープが取り分けられる。食前のスープとはいえ、これだけで十分に昼ご飯くらいにはなりそうなほど、具材の充実したものが多い。なかでも「大麦のスープ」というのが定番で、細かく刻んだ野菜と大麦がとろりとクリーム状に煮込んである。これにレモンなどの柑橘系の果汁を少したらしただく。

イランの食事はフランス料理のように五月雨式に出てくるのではなく、最初にすべてをテーブルに並べてしまう。なので、食卓にはたとえば、「茄子と挽肉のトマト煮」「ハーブと羊肉の煮込み」「オリーブ入りポテトサラダ」「サブズィーの卵焼き」「いんげんと肉の炊き込みご飯」「イラン風コロッケ」「きゅうりとニンニク入りのヨーグルト」「ミント風味のヨーグルト・ドリンク」「サブランライス」・・・といった品々が、それぞれ

れ10数人分はあろうかという量でもって、ところ狭しと並ぶのである。これはいったい、何かの炊き出しかホテルのバイキングかと思まごうような勢いだ。しかもさきほどまで、さんざんお茶とお菓子を食べていることを想起されたい。ホスト家族を含め、その場の誰一人、これがすべてでなくなるとは到底考えていない。にも拘わらず、これでもかとはばかりに大量の料理が供される（写真5）。

「さあ、どうぞ遠慮なく」と主人が促し、みなそれぞれ自分の皿に好きなものをもって賑やかに食べる。その最中にも、絶え間なくこちらの皿をめぐめて「これもどうぞ」「こちらもおいしいわよ」と奥方がどんどん注ぎ足してしまい、もう食べられないとお断りするのが至難の業である。かれこれ3回はひととおりの料理をとったと思っても、客の皿がからになっているのを見たイラン人は決して黙っておらず「全然食べてないじゃないか」と追及する始末。焼く前に食べきれないジャガイモの個数を訊かれた英国の昔を思い起こして、しばし感慨にふける。

この「大盛り」家庭料理はいずれも美味だが、なかでも日本人の口によく合うのはバリエーションも豊富な茄子料理である。イランの茄子はまるまると太った皮の堅いタイプで、皮と一緒に食べられないが、じつに味のよい茄子である。そもそ



写真5 イラン人の家庭に招かれたときの食卓。右下手前にあるのはご飯を炊いたときに鍋底にできる「お焦げ」。これもおせんべいみたいに食べる。

も茄子は西南アジアが原産だそうなので、こちらのほうが美味しいのもうなずける。この茄子を網で軽く焼いて、その後、にんにく、トマト、卵などと炒め合わせてペースト状にした「ミールザー・ガーセミー」（これは本来人名なのであるが料理名として知られている）という料理は、白いご飯と一緒に食べると絶品である。油で揚げた茄子とジャガイモを挽肉と一緒にトマトと「かばす」によく似た味のこぶりのドライ・レモンで煮込んだものも美味である。茄子に限らずイランの野菜はどれも皮がしっかりしているので煮込みに向いており、柑橘系の果物やザクロ、ハーブなどで複雑な味付けをするものが多い。日本人には馴染みのない味だが、意外とくせがなくて食べやすいものばかりだ（ちなみに、インドが近いので誤解されがちだが、イラン料理に辛いものはほとんどない）。

またさすがは牧畜のさかんなお国柄で、乳製品のおいしさは類を見ない。夕飯の食卓にヨーグルトの大鉢がどんと置いてあるのを見て、「ヨーグルトといえば朝食」という誤った習慣を欧米から輸入してしまった日本人は驚くかも知れないが、本場のひとびとに言わせれば「ヨーグルトは夜食べるべきもの」なのだそう。そもそも冷たいから身体を冷やすので起き抜けには向かないし、眠気を誘う成分があるので、夕飯が最適とか。確かにこったりとした煮込み料理と一緒に食べればかなり胃腸に優しい副菜である。ヨーグルトはみじん切りにしたきゅうりやにんにくと和えて塩味で食べることが多い。さっぱりとしてじつにけっこうである（写真6）。

さて、食事の前のお茶の時間がやたら長いのに比して、食事そのものの時間はさして長くないのもおもしろいところである。お酒が出ないので長々とみながテーブルに座っていることはなく、わいわいと慌ただしく食べ、慌ただしく片付ける。洗練されたおしゃべりよりも食事に集中する。ちょうど兵營の食堂みたいな感じである。あんな

に絢爛豪華に並んだ料理も（その準備にかかった時間を考えると申し訳ないほど）あっさりと出番を終えるのである。この時点で、参加者はみなはち切れそうなお腹を抱えてふーふー言っている。

当然のことながら、テーブルの上には大量の料理が残されている。いくらイラン人が大食いだとは言え、「大盛り」ぶりが過ぎて食べ残しが出るのは必至と言える。英国人やスイス人が見たら悶絶しそうな光景である。客に対してやたらと大盤振る舞いして、良いかっこしたいアジア人の悪いくせだと非難されても仕方なさそうな光景である。確かにこの大量の残飯を、いったいどうするつもりなのだろうとこちらまで心配になる。

しかしながら、イラン人の食習慣でじつに感心なのはこのあとである。大量に残された料理は、きれいに小鍋やタッパーに取り分けられ、あるものはお客の「お持ち帰り」に、あるものは明日のお弁当のおかずとして冷蔵庫に。こんな面倒くさい作業をよくも、と思うほど細かく食べられるものを選び分けて、きれいに保存する。サブズイーのきれはし一片たりとも生ゴミにはならないのである。イラン人の主婦が食べ物を捨てているところを見るのはとても稀で、日本人の方がよほど食べ物を粗末にしている。煮込み料理が多いので繰り返し温めて食べても美味しい。イランでは、階層を問わずどの家庭の台所にも、直径15センチほどの取っ手のないアルミ製の小鍋がおびただ夥しい数あるが、これはじつは残った煮込み料理を入れておいて食べるときにそのまま火にかけることができる、温めなおし用容器なのである。残された量は、ゆうに1週間分のお弁当と夕食は確保できるかというようなものだが、無駄にならないのであれば客としても救われる。

冒頭で紹介したレストランでも、客がけっこう「お持ち帰り」をやる。じつは、イランのレストランではどの店でもスチロール製の「お持ち帰り」用の使い捨て容器が必ず用意されていて、客が皿に何か食べ残すとウェイターのほうから、こ



写真6 ヨーグルトの盛りつけ例。キュウリとミントがはいったさっぱり塩味の逸品。

の容器を差し出し「持って帰れ」と勧めるのである。であるから山盛りご飯も捨てるのではなくきちんと持ち帰り、うちで温め直して食べる。立派である。

食事が終わって残った料理の仕分けも片付くと、食後の紅茶が出る。そろそろ宴もおしまいに近い。しかしここでもさらに果物が出る。夏であれば大きなスイカやメロンが、ざくざくと豪快に10センチ角くらいのサイコロ状に切られたものが、たらいのような大皿に載せられてやってくる。うわーとても無理ですうーと言いながらも、断り切れないものである。

かようにイランの「大盛り文化」は家庭の内外で徹底している。ファーストフードのフライドポテトですら「大盛り」である。少ないと言えどごっそり足してくれる。あたかも食べ物をけちることにイラン人が恐怖すら抱いているかのよう。英国人やスイス人のように合理的な配膳にも学ぶべきところが多いが、たっぷり用意された料理を大勢で囲んで「お持ち帰り」するスタイルにも懐かしい豊かさを感じる。そもそも食べきれないと分かっているほど料理を作り、お客を招いた翌日からはしばらくウンザリするような残飯整理の日々が続くのかも知れないが、それでもイランで「大盛り」が推奨されるのを見て、イラン人の文化的きょうじ矜持を感じずにはいられないのである。

海外事情

景気の回復を受け、 活気を取り戻す ニューヨーク



脇 秀 仁
Peter Kuan

ニューヨーク支店の皆さん

●今、3億人の胃袋を支える 食品業界がアツい！

日本の大震災による自動車生産の停滞やガソリン価格の高騰などの懸念材料はありましたが、2011年一進一退を繰り返しつつもアメリカ経済は回復の途上にあります。アメリカの人口は現在3億人を超え、食品市場の食品支出は1兆2千億ドル規模となっています。その中で世界最大の小売業ウォルマートを頂点とした巨大店舗から中小店舗に亘って、凌ぎを削っています。

アメリカ人の食事の半分以上は外食で、ファストフードなどの栄養の偏った高カロリー食を好む傾向もあることからか、日本に比べて肥満の人が多く見受けられます。しかし最近ではアンチテーゼとしてオーガニック食品の伸張、減塩や食用油に対する規制強化などの動きもあります。

●名所が集まる事務所付近

ミュージカルで有名なブロードウェイという通り（写真1）に面し、マンハッタンの南端に位置する米国JFE商事会社ニューヨーク支店。世界の

わき ひでひと・ピーター クアン：米国JFE商事会社ニューヨーク支店



写真1 いつも賑わっているブロードウェイ

金融の中心地ウォール街、9.11で崩壊したワールドトレードセンター跡地のグランドゼロ、ニューヨークで最古の歴史を持ち「ウォール街歴史的建造物」の指定を受けているトリニティー教会などには事務所から歩いて数分で辿り着きます（写真2）。このような名所が多数あるため、事務所付近は国内外からの観光客でいつも賑わっています。

●100年の歴史を誇るGEISHA缶詰を 全米に販売（写真3）

当社は、2007年に鉄鋼部門がロサンゼルスに移転したため、現在は食品部門のみとなっています。室員は駐在員2名を含めて営業6名、物流5名、

会計3名の総勢14名。ベテランが多く互いに気心の知れた間柄で、仕事ではそれぞれ大きな声を出し合い、時には喧嘩をしてるかのよう聞こえんばかりに賑やかです。

取扱商品は今年で100周年を迎えるGEISHAブランドの缶詰で、全米に販売しています。特に根強い人気なのは、伝統あるホワイトツナ缶。また中国産のクワイ缶とスモークドオイスター缶は、昨年全米でNo.1の市場占有率。今後も中国野菜缶詰のラインアップ拡充を図っていきます。

アメリカでは食品汚染による食中毒事故が多発したため、食の安全に対する関心が高まっており、GEISHA缶詰の主な供給元である東南アジア諸国の製造工場に対して定期的に立ち入り、品質の安定・向上の指導に力を入れています。

●気候、言語、観光人気

気候

青森県とほぼ同じくらいの緯度に位置し、年間でマイナス10度から～プラス35度くらいと寒暖の差が大きく、冬の寒風は厳しいです。しかし、ファッションの中心地でもあるため、皆防寒着もオシャレにこなしています。

言語

ニューヨークは別名「ビッグアップル」、または「人種のるつぼ」とも呼ばれ、スペイン、ロシア、中国、イスラエルなどさまざまな国の人が行き交っています。街全体が24時間活動しており、地下鉄やバスも当然ながら24時間運行です。どこにいてもアメリカンイングリッシュだけでなく、スペイン語、ロシア語、中国語、ユダヤ語、その他どこの言葉だかわからない言葉で溢れています。

観光人気

昨年はニューヨークを訪れた観

光客が4,870万人（海外からは970万人）に達し、過去最高を記録。1日当たり単純平均で13万人！

観光シーズンのホテル宿泊料は世界一と言われます。高い経済貢献にもなっていますが、地元の人からは「観光客が道を塞いで困る」という不満も聞かれます。



写真2 トリニティー教会



写真3 バリエーション豊かな取扱商品のラインアップ。中央下の青いラベルが、一番人気のホワイトツナ缶。

ナショナルスタッフ・ピーターさんが案内する、地元に着した最新チャイナタウンと、欠かせないNYの観光スポット

2009年入社。台湾に生まれ、台湾人のご両親の元で育ちましたが、日本語、中国語、英語も流暢に話します。



ピーター クアンさん

●世界の料理を楽しめるフラッシング

今回ご紹介するのは、私が週に一度は必ず訪れるフラッシング。ここはマンハッタンの北西クイーンズにあるエリアで、マンハッタンからは地下鉄で30分です。ここには、観光地化されているマンハッタンのチャイナタウンとは違い、その土地により密着したチャイナタウンがあり、地元の人がショッピングをしたり、週末にリラックスしている姿を間近で見ることができます。この地域には世界中から移民が集まってきているため、世界の料理を楽しむことができます。中でも私の一番のお気に入りのお店は、台湾ベーカリーの「一美芳 (Yee Mei Fong)」。国際的な風味と本当の台湾の味を混ぜて作ったものですが、昔台湾で食べていたことを思い出させてくれる味です。



写真4

当事務所もあるマンハッタンは、美しい夜景で有名です。ニューヨークを満喫できるスポットがたくさんありますので、是非皆さんお越し下さい。

●静かで自然豊かなキッセナ公園

(写真4)

早朝の陽の光と新鮮な空気を浴びながら散歩はいかが？ 池に沿って歩いていくと、アヒルがさりげなく泳ぎながらついて来ます。ゴルフ、テニス、ボート遊びにアヒルとの触れ合い、なんでもできる公園です。

公園を散策したあとは付近で朝食を。典型的なニューヨーク風の朝食といえば、ベーコンエッグベーグルです。「Hot Bialys and Bagels」は、お好みのコーヒーやお茶と一緒に4ドルと、リーズナブル。

●公園で散歩した後は「一美芳」で一休み (写真5)

目抜き通りには露店がたくさんあり、いろんな食べ物が5ドル以下で食べられます。中でも私のイチオシ店が、伝統的な台湾式の焼き菓子専門ベーカリー。食べながら、散歩の続きをしてみたいかがでしょうか？ いつもたくさんのお客さんで賑わっています。あんこやナッツなどが入った月餅は絶品です。



写真5



写真6



写真7



写真8

●ランチは南翔小籠包で
美味しい小籠包を！ (写真6)

地元の人にも大評判のこのお店。薄い皮の小籠包はジューシー。ゴマ油とにんにくを和えたキュウリなどの前菜は、小籠包によく合います。蒸した餅米でラップされたクルーラー（揚げドーナツ）は、風味の良い餅米の香りとサクサクした歯応えを楽しめます。

●天仁茗茶はお土産にも最適、
お茶専門店 (写真7)

「天仁」にはあらゆる種類の香り高いお茶が揃っています。中には数百ドル（！）のお茶も。お土産にしても喜ばれそうですね。のどが渴いたら、



写真9

天然のマンゴー、タピオカ、天仁のジャスミンティーで味付けされたバブルティーを！

●マンハッタン (写真8・9)

エンパイア・ステート・ビルは443mと、現在ニ



写真10



写真11

●経済回復を願って造られた雄牛像

(写真10)

そして、マンハッタンのウォール街にほぼ直角に接しているブロードウェイにあるのは、経済回復を願って造られた雄牛像。市民の力強さと権力を象徴しています。多くの観光客がいつも記念写真を撮っているのは、触ると金運や仕事運を呼び込むといわれているためです。たくさんの観光客がいつも記念写真を撮っています。

●マンハッタンの最南端にある公園

「バッテリーパーク」(写真11)

「バッテリーパーク」は、ウォール街付近の市民の憩いの場の一つとなっています。

ももとは、高層ビル建築のために掘り出された土砂によってできた埋立地でした。自由の女神があるリバティ島まで行く船もここから出ています。

●マンハッタンの夜景 (写真12)

これを見ずして帰れません！

ニューヨークに来たら、絶対に見て帰ってほしいのは、やはり夜景！ ビルの上からも綺麗ですが、街の一角でも楽しめます。24時間眠らない街であることを実感させてくれます。



写真12

ニューヨークで最も高く、気品のあるビルです。

1931年に誕生し、屋上は当時、飛行船の着陸場として設計されました。ビルからは360度マンハッタンを見渡すことができます。

同じくマンハッタンにあるのが2001年9月11日に起きたテロにより崩壊されたワールドトレードセンターの跡地。現在は新しいワールドトレードセンターを建設中です。

また、上場審査が厳しいと言われている世界最大のニューヨーク証券取引所もあります。現在日系企業は20社程度上場しています。

野菜・果物を巡って

(第三十七話)

風邪の季節ときんかん



よしだ きよこ
吉田 企世子
(女子栄養大学名誉教授)

年齢と共に動作が緩慢になり、そのためか一日があっという間に過ぎ、そして一年が去ってしまうというのが実感である。しかし、新しい年を迎えると、気分が締まり、今年はどのように生活しようかなどなど、思いを馳せるのも楽しいことである。在職中は専門の仕事中心で、興味ある他分野の内容に触れる機会が少ない中で過ごしてきたが、時間に余裕のできた現在は、新たな分野に取り組む楽しみが加わった。そのためにも健康でありたいと願いつつ、食べることへの関心と適度な摂取に心がけるべく努めている。

風邪の季節になると何故かんにくときんかんが思い浮かぶ。かといって毎日積極的に食べるということではない。しかし、んにくは日常的に料理に用いるので、頻繁に摂取している。

小学生時代に当時健在であった祖父がまめな人で、寒い冬には、んにくを囲炉裏の灰の中で柔らかく焼いて待っていてくれた。家に帰るとあつあつものを風邪の予防にと食べさせられたのである。滑らかな舌触りで美味しかったことが記憶にある。その頃、きんかんはやや高価で温州みかんのように一般的な果物ではなかったが、風邪の予防効果があるということで、子供には意識的に食べさせたようである。可愛い形態で香りも魅力的であり、甘酸っぱい味も好みに合ったので、その果物を食べるのは楽しみであった。

日本食品標準成分表2010によると、きんかん100gに β -カロテン当量130 μ g、ビタミンC49mg含量と示されている。また、ビタミンP(ヘスペリジン)も多いとされている。風邪予防との関係は元来、経験的に伝えられたことであろうが、成分的にもその効果が裏づけされる果物である。「風邪がはやるときんかんが売れる」といわれるのもうなずける。温州みかんのビタミンC含量は32mg/100gであるから、それをかなり上回る量である。とはいえ、きんかん1個の重量は20~30gであるから、中程度の温州みかん1.5個から摂取されるビタミンCはきんかんでは3~5個分に相当することになる。きんかんの皮の部分は100g当たり150mgビタミンCが含まれるとの記述がみられる。皮ごと利用できる果物なので、ビタミンC量が多いのであろう。

ビタミンPは現在ビタミン類には分類されていないが、柑橘類に含まれるものはヘスペリジンと呼ばれ、これはポリフェノールの一種である。毛細血管の機能を正常に保つので、血行を良くし、動脈硬化や脳梗塞などの予防効果があるとされている。冷え症の予防にも働く成分である。

数ある柑橘類の中で最も小さいのがきんかんである。店頭で購入する場合には気付かなかったが、その品種には四種類あり、長円形の長きんかん、球形の丸きんかん、球形で小型の豆きんかん、他より大型で卵形の明和きんかんなどが栽培されている。

きんかんの原産地は中国で、日本には江戸時代に導入されたと記されている。

現在は宮崎県が大産地で鹿児島、福岡、和歌山、高知県など暖地で多く栽培されている。鹿児島、宮崎県などではハウス栽培も多いようである。

きんかんは生食するのが普通であるが、家庭でも簡単につくれるので、時折、シラップ漬けのびんづめをつくって保存し、楽しんでいる。

よく洗ったきんかんのへたを取り除き、5mm幅に縦に切れ目を入れ、竹串などで種を取り出す。この仕事が、少々手がかかるのである。85℃程度で5分間煮て水切りする。苦味などのあく成分を除くためである。殺菌した貯蔵びんに入れ、

50%の砂糖溶液を加えて軽く蓋を乗せる。蒸し器に置き、蒸気が立ってから10分脱気し、蓋を固く締めて密封し、20分殺菌する。この方法でつくると室温で保存できるのが便利である。数本をこのように処理し、保存すると一年間いつでも楽しめる。しかし、封を開けたものは冷蔵して早めに利用することが必要である。お正月にはお節料理の一品として活用できる。

脱気、殺菌という処理をしない場合には、あく抜きしたきんかんを20%程度の砂糖液で沸騰するまで加熱し、落とし蓋をして、翌日まで放置、更に砂糖を加えて加熱し、翌日まで放置、更に加熱するという3日かかりで徐々に砂糖を浸透させる方法がある。この場合は冷蔵が必要である。砂糖液を濃厚にして甘露煮風にしても良く、はちみつを加えたはちみつ漬けも風味がある。レモンを加えると更に香りがつよくなるが、きんかんの風味を生かしたい場合にはレモンは不要である。

びんづめに加工したシラップ漬けのきんかんは生食とはまた異なったテクスチャーと味があり、そのままデザートとしても美味しいが、魚の照り焼きの添え物として活用している。照り焼きときんかんの柔らかい歯ごたえ、甘酸っぱい味がよく合う。

最近では手のかかる保存食品をつくることはまれになったが、きんかんは店頭で並ぶ時期がごく限られるので、時間をおしむことなく、シラップ漬けのびんづめとし、保存することにしている。



新年あけましておめでとうございます。本年も「食品と容器」誌をよろしく申し上げます。

○地球の自転は弛むことなく続き、その一断面を切り取り、今日から新年と思えば気持は新たになる。感覚

的には気持がスーッと、すべてが新たに整然として美しく見える。新年はお酒も飲めるし気分は華やいている。しかし、昨年からの懸案事項は何一つ解決していない。世界各国の財政問題では問題を先送りする傾向がみられるが、決して時はすべてを解決はしない。この世には、自分がコントロールできるものとコントロール不能なものがある。今年こそコントロール不能なものには諦観をもって臨み、コントロール可能なものに集中したい。

かつて庭に夏みかんの木があり、季節にはたわわに実をつけた。その新鮮な果実を用いてマーマレードを作り、二日かかりでびんづめとして、ほぼ一年分のマーマレードを保存したものである。したがって、びんづめ食品を加工することには全く抵抗がない。ジャムやマーマレードは冷凍保存が可能なので、あえてびんづめにして、殺菌しなくてもポリエチレンの容器などに入れ、冷凍庫に保存するのが便利である。しかし、きんかんのシラップ漬けは冷凍すると歯ごたえが劣化するので、好ましくない。

思えば若い頃には忙しい中でも手づくりの保存食品をよくつくり、食卓を豊かにしたのであるが、いつの頃からか、市販品に頼ることが多くなった。仕事が忙しくなったことや、優れた加工食品が手ごろな価格で入手可能になったことなどで、簡便な食卓づくりに傾いたように感ずる。

ある缶詰加工メーカーの製品の中にきんかんのシラップ漬けがあり、甘味も歯ごたえも大変良く気に入っていたので、プレゼントに用いたり、お節料理のお重に詰める一品として愛用した時期があるが、数年前から購入できなくなった。会社が閉鎖になったのか、製品の製造を中止したのか、不明である。このような優れた缶詰食品が消えてしまうのは大変残念なことである。

現在はシラップ漬けをつくるためにきんかんの季節を待つという楽しみを得ている。ゆとりある時間が持てることは嬉しいものである。

されど、自分をコントロールすることは、これまた厄介である。執着せずに活路を開くしかない。今年も読者の皆さまにとって佳い年でありますように！ (邦)

食品と容器 第53巻 第1号

FOOD & PACKAGING 平成24年1月1日発行

発行所 缶詰技術研究会

〒103-0002 東京都中央区日本橋馬喰町1-8-4

TEL 03(3663)7251

FAX 03(3663)7253

Eメール: kangiken@kangiken.net

郵便振替 00150-0-42215

定価
1部 800円
年間 8,000円
(送料共)

編集人 飯塚 秀夫

発行人 田嶋 一雄

印刷所 大和サービス株式会社

— 禁無断転載 —

乱丁・落丁本はお取り替えいたします。