

米沢いただきます研究会との連携事業

笠原 賀子

実施期間：平成26年度～継続中

担当教員：笠原賀子、山田英明、江口智美（平成26年度～）

笠原賀子、佐塚正樹、寒河江豊昭（平成28年度）

連携機関：山形大学工学部、米沢市、米沢新産業創出協議会、米沢商工会議所

1. はじめに

米沢いただきます研究会は、米沢新産業創出協議会が山形大学工学部と連携して、地域食材から3Dプリンターを活用した新商品の開発に取り組んでいる研究会である。そのコンセプトは、①米沢愛に満ちあふれた形 ②米沢にゆかりのある食材 ③3Dプリンターやレーザーカッター、食品ゲル等の米沢にある大学の最先端技術をさりげなく活用、という「いた研3カ条」に示されている。

そこで、平成28年度は、この米沢いただきます研究会に、本学の有する栄養・食品・健康に関する知識や技術を投入し、新たな視点から3Dゲルプリンターの可能性を探ることを目的としてセミナーの開催を実施した。本3Dゲルプリンターを用いた新食品の開発は、特に、高齢者福祉施設での介護食・医療食や地域食文化の伝承等、幅広い分野での活用が期待できる。

(1) 3Dゲルプリンターを活用した新食品開発セミナーの開催

① <特別講演>米沢いただきます研究会

日 時：平成28年7月13日（水）

15:00～17:00

場 所：山形大学工学部

参加者：26名

テーマ：食と健康（一部抜粋：資料1）

講 師：笠原 賀子

② 第6回米沢いただきます研究会

日 時：平成28年8月31日（水）

15:00～17:00

場 所：山形県立米沢栄養大学

参加者：27名

コーディネーター：笠原 賀子

テーマ①：濃厚流動食の粉末化について（資料2） 講 師：佐塚 正樹

テーマ②：食品の形状と食欲（資料3） 講 師：寒河江豊昭

- 米沢いただきます研究会 -
3Dゲルプリンターを活用した
新食品開発セミナー
参加者募集

地域食材を活用した「地産地消」「地産地消」「地産地消」

米沢新産業創出協議会では、山形大学工学部と連携して地域「食材」から3Dプリンターを用いた食品の開発に取り組んでいます。高齢者福祉施設での介護食・医療食や地域食文化の伝承等、幅広い分野での活用が期待できます。米沢いただきます研究会と連携して、地域食材から3Dプリンターを活用した新商品の開発に取り組んでいます。ぜひ、一緒に開発してみませんか！

日時	7/21 7/24 7/25 7/8	全8回	参加費
	22時 8:31 9:26 10:11	シリーズ	無料

15:00～17:00開催
(開催時間は全回共通です)

会場 山形大学工学部
(詳細は参加申し込みで送付いたします)

対象 米沢商工会議所会員事務所

申込方法 下記申込書を事務局へFAXにてください

主催：米沢新産業創出協議会 FAX: 0238-28-8810
TEL: 0238-28-8811

(2) 受講者のアンケート結果（自由記述）

① 新食品開発の面から

<特別講演>

「栄養面からの商品開発も必要、参考にしたい」「今までのアイデアがさらに面白いものとなった。いろんな目線から物事を見ることが新しいアイデアを作っていくことだと思う」「健康をキーワードに加えたことで、さらに深みが出た、色々なアイデアが出た」「今後の新商品アイデアが楽しみ」等の積極的な意見が出された。反面、「栄養と技術、栄養と食品開発のアイデアを結びつけるのは難しい」という率直な感想も述べられた。

<第6回研究会>

「今までの研究会では、考えなかったコスト管理の重要性を理解した」「商品開発は、コストやおいしさはもちろん、多くの人に知ってもらう必要性を改めて実感した。口コミで、広がる商品になると面白そう」「3Dプリンターと食が密接に関係していることが良くわかった。食欲をそそるために、見た目が非常に重要だと再確認した」「いろんな観点からアプローチすることの重要性を認識した」等の気づきが多数出された。

一方、「(商品開発に用いる)新しい機械について知ることができた」「病院給食では、栄養面だけでなく、コスト1銭単位で考えているところに、見えない努力を感じた」「介護食の方向性が変化したこと、介護食が想像以上に進化していて驚いた」との感想も述べられた。



特別講演 米沢いただきます研究会
(山形大学工学部)

② 食と健康の面から

「自分の健康について改めて考えた。食生活を改善したい」「自分の食生活の恐ろしさにびっくりした」「砂糖や脂肪には注意を払っていたが、歯のケアも大切なことにショックを受けた」「健康について、意識させられた。気づかないように、徐々に減塩させるところが面白かった」「パワーポイントの資料を後で振り返りたい」等、自身の食生活を見直す意見が多く出された。

さらに、「つい塩分を多く摂っている



第6回米沢いただきます研究会
(山形県立米沢栄養大学)

ので、減塩したい」「これから、朝食をしっかり食べるようにします。フルーツも食べます」「すぐにでも当てはめたい」と食生活改善の意欲を示すものもあった。

また、「幼児期からの食習慣の大切さがわかった」「これからの子どもの食事について健康を考えたものにしていくべき」という意見や、「高齢者の低栄養の改善に向けた考えが聞けて良かった」等の感想も述べられた。

③ 研究会への要望

「健康づくりに役立つ研究会になってほしい」「同業種だけでなく、いろんな方面の考えを持っている先生をよんでみてはどうか」という今回のセミナー開催を肯定的に受け止める意見があった。

2. まとめ

米沢いただきます研究会において、本学教員によるセミナーを開催したことにより、異業種間の交流が生まれ、互いの知識や技術を共有することにより、新たな食品開発の可能性が広がったと考える。さらに、これを機に、本学学生が研究会や関連するイベントに参加するようになり、栄養や食品に関する専門的知識をもとに、若々しい発想で新商品開発の新しいアイデアを提案するという有意義な機会も得ることができた。

また、参加者の多くが、「食と健康」について、十分な知識を持っていないことが判明し、本学の地域に果たす役割とニーズは、ますます高まることが示唆された。

<謝辞>本報告をまとめるにあたり、ご協力頂きました山形大学大学院理工学研究科 古川英光教授、同 小玉麻衣研究員、米沢商工会議所 情野浩二氏に深謝いたします。



3Dプリンターを活用した商品

(2016年ドラマチック戎市：平成28年10月2日(日) 於米沢市桐町)

上：銀杏の型抜きをした落雁
左下：雪灯籠の型 右下：お鷹ぼっぼの型

左：鎗山りんごを使った「人工いくら」
右：同様に鯉を泳がせた甘酒のスイーツ

資料1 (一部抜粋)

平成28年7月13日(水) 15:10~16:00
山形大学 11号館2階 未来ホール

米沢市雇用創造推進協議会～米沢いただきます研究会～

食と健康

山形県立米沢栄養大学

笠原 賀子

「ジャンクフードはたばこより危険」国連規制(不健康な食品への課税など)促す

世界保健機関(WHO)の総会(2014.5.19、ジュネーブ)

- 国連のオリビエ・デシュター特別報告官(食料問題担当)は、高カロリーで栄養バランスが悪いジャンクフードなどの不健康な食事(⇒肥満)は、「地球規模で、たばこより大きな健康上の脅威となっている」と警告、課税などの規制を急ぐべきだと提言した。
- 新興国や発展途上国の経済発展に伴い、肥満が世界的に深刻な問題となっていることを受けた発言。
- 「世界はたばこの規制で団結したのと同じように、各国は適切な食事療法に関する大胆な枠組み条約に、合意する必要がある」と述べ、国際的な取り組を促進するよう促している。さらに「国際社会は深刻な問題となっている肥満や不健康な食事について十分な注意を払っていない」と苦言を呈した。
- なお、カリフォルニアロサンゼルス校(UCLA)の研究チームによると、ジャンクフードに横した飼料を与えられたマウスは、標準的な飼料を与えられたマウスよりも肥満になりやすいだけでなく、生活習慣も怠惰になることが確認されている。世界保健機関(WHO)は3月5日、肥満や虫歯を減らす目的で作成したガイドライン(案)の中で、1日あたりの糖分摂取量は小さじ6杯程度(25g)までにすべきだとした。

実行のためのエビデンスについて

栄養・食生活 集団及び個人への勧告には以下の点を含めること。

- エネルギーバランスと健康的な体重を達成すること。
- 総脂肪からのエネルギー摂取を制限し、飽和脂肪から不飽和脂肪へと脂肪の摂取パターンをシフトさせるとともに、**トランス脂肪酸**の摂取をなくすこと。
- 果実、野菜、豆類、穀類及びナッツ類の摂取を高めること。
- 砂糖類(free sugars)の摂取を制限すること。
- すべての食品源からの食塩(ナトリウム)の摂取量を制限するとともに、食塩へのヨードの添加を確実にすること。

身体活動

・少なくとも、30分の中等度の身体活動をほぼ毎日行うことは、心臓血管疾患、糖尿病、大腸がん及び乳がんのリスクを軽減する。

本日のメニュー

■ 3Dゲルプリンターとの出会い

日本栄養士会雑誌58巻第1号P34(2015)

食こぼれ話 未来の食事～3Dプリンタで作る～

山形大学大学院理工学研究科助教 宮 瑾 先生

■ 食と健康

- 米沢いただきます研究会の発展のために～栄養施策の動向から考える～

世界が直面している健康課題と食生活・身体活動の関与について

(WHO「食生活、身体活動と健康に関する世界戦略」2004)

- 先進国のみならず、多くの発展途上国においても、**心臓血管疾患、糖尿病、脳卒中、がん、呼吸器疾患**等の非感染性疾患(noncommunicable diseases; NCDs)が大きな疾病負担(burden of diseases)となっており、しかも増大の傾向にある。
- これらの疾病は、世界中における年間5千6百万人の死亡のうちの約60%を占め、さらに、全世界の疾病負担(the global burden of disease)の約半分(47%)に及ぶとされている。
- これらの疾病の危険因子のうち、「**予防可能**」である**重要なものは、食生活と身体活動である**。
- 特に全世界的にみられる工業化、都市化、経済発展及び食品市場のグローバル化等の結果、近年、大きな変化がみられている。

健康的な食と身体活動を通して、人々の健康状態を改善する

あなたは、いくつ、守っていますか？

ブレスローの保健習慣

1. **禁酒もしくは節酒(1日2合以下)**
2. **たばこは吸わない**
3. **3食きちんと食べる(とくに朝食)**
4. **間食は食べない**
5. **適度からだを動かす**
6. **標準体重を維持する**
7. **睡眠時間は7～8時間**

すべての習慣が、食に関係している！

BMI = 体重(kg) / 身長(m)²

生活習慣病予防のポイント

- 生活習慣病は、**毎日の生活の積み重ね**により生ずる
- 長年の生活習慣は、**なかなか、変わらない**
- 長年の生活習慣は、**突然変えてはいけない**

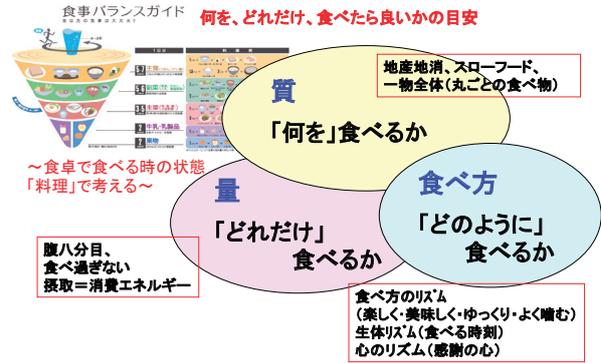
幼児期からの生活習慣が
大切である！！

米沢いただきます研究会の発展のために

～栄養施策の動向から考える～

- 第3次食育推進基本計画(平成28年3月18日)
- 第2次健康やまがた安心プラン(平成25年3月)
- 第2次米沢市民健康づくり運動計画(平成25年10月)
～おもしろな健康よねざわ21～

健康づくりのための栄養のバランスとは



具体的な施策

重点課題		具体的な施策	
<p><1>若い世代を中心とした食育の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> 子供の食育の育成支援における食育等の食育推進(食育活動の推進、食育活動の普及等) 若い世代に対する食育推進(食育活動の推進、食育活動の普及等) 「和食」の保護と次世代への継承のための産学官一体での取り組み(食育活動の推進、食育活動の普及等) 	<p><2>多様な暮らしに対応した食育の推進(新)</p> <ul style="list-style-type: none"> 経済的負担軽減に関する食育推進(食育活動の推進、食育活動の普及等) 障がい者に対する食育推進(食育活動の推進、食育活動の普及等) 高齢者に対する食育推進(食育活動の推進、食育活動の普及等) 		
<p><3>健康寿命の延伸につながる食育の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> 健康寿命の延伸につながる食育推進(食育活動の推進、食育活動の普及等) 食料生産活動における食育推進(食育活動の推進、食育活動の普及等) 高齢者に対する食育推進(食育活動の推進、食育活動の普及等) 食育推進活動に関する情報の提供(食育活動の推進、食育活動の普及等) 食育推進活動に関する情報の提供(食育活動の推進、食育活動の普及等) 	<p><4>食の環境や環境を意図した食育の推進(新)</p> <ul style="list-style-type: none"> 学校給食の充実(学校給食の充実) 食料生産者等による食育推進(食育活動の推進、食育活動の普及等) 食料生産者等による食育推進(食育活動の推進、食育活動の普及等) 食料生産者等による食育推進(食育活動の推進、食育活動の普及等) 食料生産者等による食育推進(食育活動の推進、食育活動の普及等) 		
<p><5>食文化の継承に向けた食育の推進(新)</p> <ul style="list-style-type: none"> 学校給食での郷土料理等の積極的な導入や行事の活用(食育活動の推進、食育活動の普及等) 食文化の継承に向けた食育推進(食育活動の推進、食育活動の普及等) 食文化の継承に向けた食育推進(食育活動の推進、食育活動の普及等) 	<ul style="list-style-type: none"> 「和食」の保護と次世代への継承のための産学官一体となった取組(食育活動の推進、食育活動の普及等) 食文化の継承に向けた食育推進(食育活動の推進、食育活動の普及等) 食文化の継承に向けた食育推進(食育活動の推進、食育活動の普及等) 		

第2次健康やまがた安心プラン

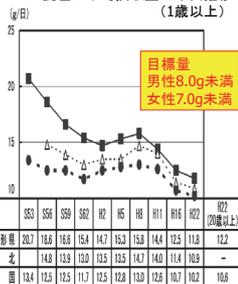
栄養・食生活

40歳代の女性では肥満、20歳代の女性ではやせ過ぎが目立ちます。食量の摂取量は年々減少傾向にあります。食事に比べ、まだまだ取れ/減ります。食事バランスは、健康の基本です。

実践しよう

野菜や果物の多いバランスのとれた食事で8割を目安に心がけましょう
肉類で栄養を心がけましょう
牛乳・乳製品を組み合わせて、カルシウムをしっかりとらしましょう

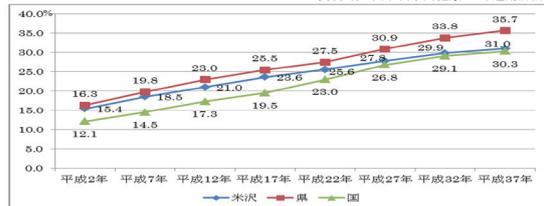
食塩の平均摂取量の年次推移
(1歳以上)



◆米沢市の主な死因別死者数の推移 (県保健福祉統計年報) 単位: 人

結核	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年
結核	3	2			1
悪性新生物(がん等)	① 189	① 232	① 274	① 284	① 295
糖尿病	3	8	24	9	16
高血圧性疾患	5	3		4	2
心疾患	② 124	③ 124	② 141	② 179	② 141
脳血管疾患	③ 112	② 126	③ 110	③ 113	③ 140

◆高齢化率の推移



濃厚流動食の粉末化について

佐塚 正樹¹⁾ 寒河江豊昭¹⁾ 根本源太郎²⁾

1)山形県立米沢栄養大学 2)大川原化工機(株)

2003年～2014年までの茨城県の動き(水戸市の消費者目録)
 2000年ころ、茨城県は関東で一番遅い存在(実は関東圏では1, 2を争うほど豊かな県なのに)確かに水戸に赴任したころは暮らしにくかったのに年を追うごとに暮らしやすくなっていった…。なぜなら、消費者が消費する場所が年々増えていったから、気づいたものをざっとあげてみると…

北関東
 東関東
 自動車道
 つくばエクスプレス

イオンモール水戸内原 2005年11月開業 2012年6月増床 (茨城県の食と文化のポテンシャル)
 ◎畜産・水産・農作物(地産地消)
 ◎直売場(ファーマーズマーケット)
 ◎洋食大館
 ◎スイーツ大園
 ◎嗜好飲料(特にワイン)

水戸京成百貨店 2006年3月大幅増床して新店舗開設

大洗リゾートアウトレット 2006年3月18日開業

ファッションクルーズひたちなか 2006年7月開業(国立常陸海浜公園 隣接)

ロックシティ水戸南(現イオンタウン水戸南) 2007年4月開業

あみプレミアム・アウトレット 2009年7月茨城県に開業、2011年12月第2期増設

エクセルみなみ 2011年6月グランドオープン(エクセル北口駅ビルは1985年開業)

イオンモールつくば 2013年3月開業

コストコつくば 2013年7月25日開業

コストコひたちなか 2014年4月10日開業

素人考えではありますが山形にも置き換えられないでしょうか？
 山形県の食と文化のポテンシャルは相当なものと思いますが…

せきれい
 食品学の教員として一言
 食の文化は、売れる食品を開発して、消費者に届けること。これは、食品業界の常識です。でも、消費者は、健康志向が高まっています。おいしく、栄養豊富で、体にいい食品を開発することが求められています。おいしく、栄養豊富で、体にいい食品を開発することは、食品業界の課題です。食品業界は、消費者のニーズに応えるために、新しい技術を開発しています。新しい技術を開発することで、食品業界は、消費者のニーズに応えることができます。新しい技術を開発することで、食品業界は、消費者のニーズに応えることができます。新しい技術を開発することで、食品業界は、消費者のニーズに応えることができます。

商品開発の1提案

- ①おいしいものを用意
 - ②食べる口を増やす
- ①②は売れるための王道と言われている
- 食品の新技術の一つの柱は「臨床栄養学的な考察」

山形県立米沢女子短期大学 教育振興会会報
 平成25年度NO4(平成26年3月14日)

臨床栄養学的な考察で食品学が関わる分野の一つは濃厚流動食の問題である。

濃厚流動食とは、
 個人で購入可能な
 たんぱく質、脂質、
 炭水化物
 (糖質+食物繊維)、
 ミネラル、ビタミン、
 水などからなる
 液体食品を指す。

	医薬品(経腸栄養剤)	食品(濃厚流動食)
法規	薬事法	食品衛生法など
製造の条件	医薬品製造承認の取得	なし。ただし、特別用途食品、総合栄養食品として表示許可を取得する場合は、消費者庁に届示許可の取得が必要
診療報酬上の取扱い	医薬品	食品(治療食)
保険適用	あり	なし
患者負担	入院時 薬剤費としての法的負担を負担する 外来・在宅 薬剤費としての法的負担を負担する	入院時 食事療養費として自己負担を支払う 全額負担
医師の処方	必要	不要
個人購入	不可能	可能

日本流動食協会HPより

濃厚流動食の例1

明治リーナレン
 Renalen
 たんぱく質・糖質調整流動食 LP
 Low: 1.0g/100kcal
 200kcal/125ml
 粘度 15mPa・s (20°C)

栄養成分	1本(125ml)あたり		
エネルギー	200 kcal	リン	40 mg
たんぱく質	2.0 g	カリウム	60 mg
脂質	5.6 g	亜鉛	1.5 mg
糖質	34.8 g	銅	0.10 mg
食物繊維	2.0 g	ビオチン	5.0 µg
ナトリウム	60 mg	水分	94.8 g

濃厚流動食の例2

明治リーナレン
 Renalen
 たんぱく質・糖質調整流動食 MP
 Medium: 3.5g/100kcal
 200kcal/125ml
 粘度 25mPa・s (20°C)

栄養成分	1本(125ml)あたり		
エネルギー	200 kcal	リン	70 mg
たんぱく質	7.0 g	カリウム	60 mg
脂質	5.6 g	亜鉛	1.5 mg
糖質	29.8 g	銅	0.10 mg
食物繊維	2.0 g	ビオチン	3.8 µg
ナトリウム	120 mg	水分	94.4 g

濃厚流動食の抱える問題の一つは水分があって重いことがある。

紙パックや缶詰の容器に濃厚流動食は入っているが、1ダース包装されており、かなりの重量である。



このパックの重さは約1.8kg、10パックもあれば、18kgにもなってしまい、例えば、**自宅介護の場合など、非常に負担が大きい**と考える。仮にカロリー換算で1600Kcal/日必要ならば、このパックで1日半分の量にしかない。(10パックは15日分ということ)

もし、ほぼ完全に水分をのぞければ…

タンパク質+脂質+糖質+食物繊維
 = 2.0+5.6+34.8+2.0=44.4g
 12 × 44.4 = 532.8g
 すなわち 532.8g/1800g × 100 = 29.6%

リーナレンLP	栄養成分	1本(125ml)あたり		
エネルギー	200 kcal	リン	40 mg	
たんぱく質	2.0 g	カリウム	60 mg	
脂質	5.6 g	亜鉛	1.5 mg	
糖質	34.8 g	銅	0.10 mg	
食物繊維	2.0 g	ビオチン	5.0 µg	
ナトリウム	60 mg	水分	94.8 g	

18Kg × 0.296 = 5.32Kg
 一般的な粉ミルク缶(800g)の約6本に集約できる(約10.7kgで30日分を確保)。しかも、水分は自分で自由に調節できる！！

そこで、濃厚流動食の脱水すなわち、粉末化を行った。

どんな方法で粉末化？

・大河原化工機株式会社パイロットプラントレベル
スプレードライヤーL-8i(乾燥装置)を使用

・サンプルは、2種類の市販濃厚流動食
(Renalen LP・Renalen MP)

検討課題

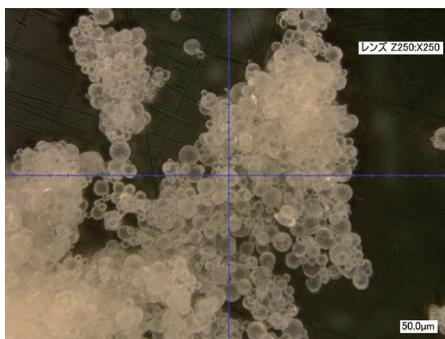
- ①粉末化した濃厚流動食は簡単に水に、
再溶解できるか
- ②光学顕微鏡による粉末粒子の形状は、
どのようなか



PENSAアジア静脈経腸栄養学会2015にて発表

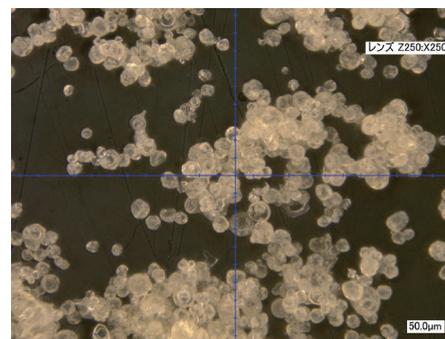


optical microscope for observation of the powders produced with L-8i



Microscope photo
of Renalen LP
Magnification: 250x

Renalen LP
powders were
spherical particle.



Microscope photo
of Renalen MP
Magnification: 250x

Renalen MP
powders were
also spherical
particle.

Product Data

	LP	MP
mean diameter (μm)	15-50	15-50
particle shape	round	round
residual solvent (%)	2.1	2.1
bulk density (g/ml)	0.53	0.46
efficiency percentage	67	75

製品の特徴

- ①粉末化に成功して製品重量が1/3以下になった。
- ②この粉末は、水に簡単に溶けるので、使用に支障がないと考えられる。
- ③水を調節できるので、管理栄養士のスキルを生かすことができる。
- ④粉末同士を混ぜることでタンパク質量を調整することができる。

まとめ 粉末化濃厚流動食の利用の可能性.

- ①粉末化しているので長期保存が可能(いわば大人の粉ミルク)である。
- ②水分を自由に調整できるので例えば、3Dプリンターで作った型に入れて
様々な加工を施せる可能性がある。
→おいしさの演出ができるかも知れない。
- ③臨床栄養に必要な栄養成分の調製が可能になる。

米沢いただきます研究会 第6回研究会

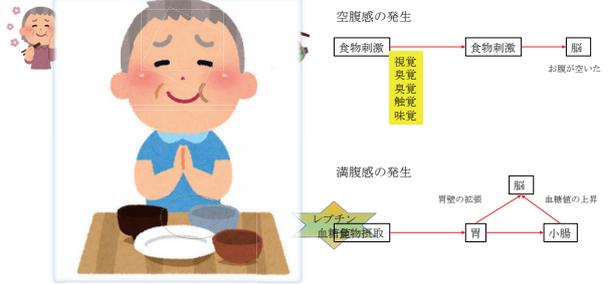
食品の形状と食欲

山形県立米沢栄養大学 寒河江豊昭

本日の内容

- 1 食欲とは何か・・・生理作用
- 2 形・色と食欲
- 3 形・色を再現するためにどのようなことが行われてきたか
- 4 形状再現デバイスへの期待

食欲刺激の生理



食べるという動作には段階がある

- 1. 認知期：食物を認識して食欲を持つ**
視覚、嗅覚などを介して食物を認識した瞬間に、これまでの経験をもとに、味、硬さなど食物の性状を推測します。そして食欲が生じて、食べ始める前に唾液、胃酸の分泌が盛んになり、食べる準備が整えられます。
- 2. 準備期：口から取り込んで咀嚼段階へ**
口唇、歯牙を使って食物を口腔内に取り込み、歯、表情筋、咀嚼筋、舌筋、口腔粘膜などを使って、食べ物を複雑に動かし、噛んだり押し潰したりして、唾液と混ぜながら飲み込みやすい適当な大きさの塊、「食塊」を作ります。
- 3. 口腔期：舌根部、咽喉へ送り込む**
口腔内の粘膜とともに舌筋が機能して舌運動が始まり、唾液で混ぜた飲み込みやすい食塊を舌の付け根の部分から、随意的に(自分の意思で)コントロールして移動し、咽喉に送り込みます。
- 4. 咽喉期：咽喉を通して食道へ送り込む**
食塊が舌の後部に達し、軟口蓋、咽喉、喉頭蓋の粘膜中に分布する知覚神経が刺激されると、不随意運動(意思とは無関係に生じる動作・運動のこと)の嚥下反射が起こります。正常な場合には、一秒以内に食塊が食道に送られます。

おいしさの要因・・・その複雑な過程

食味 視覚 形状 聴覚

冷 硬軟 熱 色 形状 味覚

風味 香

味(味覚) 辛 渋

味の基本 甘 酸 塩 苦 旨

身体状況 食文化 環境(雰囲気)

食事を食事として見せる工夫はどのようにして行われてきたか



食物の形状と味覚

視覚 形状 色

中華丼

常食 おかず食 三牛汁一食 きびみ食

医療・福祉の現場ではどのような工夫をしているのか

易 摂食能力 難

ちらし寿司 一般食(常食)

介護食の方向性の変化

「見た目」や「美味しさ」といったポイントにこだわる傾向が強くなってきた日本の介護食品。農林水産省が介護食品について楽しく学ぶことのできる特別展示などをおこなってきた。

たよそば 魚の照り焼きを加工する		
↓	きびみ食	べーと食
↓	三牛汁一食	べーと食
↓	きびみ食	べーと食

介護食は何を目指してきたか



医療・福祉施設での意識変化



色々な形状保持剤（増粘剤）の利用



原形を再現した食品



形から記憶を呼び起こす工夫



「食品・料理の形を見せる」近未来のデバイス



ご清聴 “おしょうしなっし”



再成形で料理を示す効果 そして これまで〜これから

- 【食欲】
- ① 食べる記憶を呼び起こす。
 - ② 食べる意欲を増す。
 - ③ 何を食べているのかが分かる。
 - ④ 形から味の記憶を呼び起こす
- 【栄養学的】
- ① 水分のコントロールが可能。
 - ② 低栄養の予防。
 - ③ 生理的活性物質の活性化。
 - ④ ホメオシスタスの維持。

近年まで、医療・福祉の現場では、食品の物性による事故防止を最優先として安全な食の提供を大前提としてきた。しかし、その手法はミキサーを利用した原形破碎による易食化だった。確かに嚥下時の安全性は確保されたが、低栄養の懸念も同時に顕在化した。その原因は、加水による食事量の増量である。「食べやすくなったが、食べられない」必要な栄養量が確保できない。この対処法として増粘剤が開発され、過剰な加水の必要がなくなった。そこで新たな課題が発生した。形状の復元である。なるべく形状を原形に近づけ、何を食べているのかを認知させることで食べる意欲を維持する。それぞれの施設では、スライドに示したように工夫をしてきたが、原形の再現は困難な作業だった。近年、食品を形成する技術が著しく進歩し、本物と見間違えるほど精巧に再現するデバイスも開発された。和食「見た目」洋食「香辛料」中国料理「味 調味料」と表現されるように、日本人にとって「見た目」が食欲の入り口となる。今後、原形再現食品は食欲の維持、そして、低栄養予防につながるものと考えられる。