

## 歯科大学で考える食育と歯科医療

中野 智子

日本歯科大学新潟生命歯学部 食育・健康科学講座 客員教授

キーワード： ■/■/■/■

日本歯科大学新潟生命歯学部には、他の歯科大学に先駆けてきた「食育・健康科学講座」があります。なぜ、「食育」が、歯科大学で行われているのか、不思議だと思われる歯科の先生方もいらっしゃるはずですが、確かに、近年の歯科医師国家試験に栄養成分が出題されるようになりましたが、まだまだ、歯科医療に「食育」は縁遠いもの、と思われがちです。

実は、近年耳にする「食育」の礎は、今から100年以上前から、日本歯科大学により築かれていたのです。日本歯科大学は、「歯科衛生とは、歯牙の保存保護だけでなく、口腔歯牙を経由する食物の品質の良否を鑑別する事」と歯科医療の原点を、食べ物に見出したのです。日本歯科大学創立者中原市五郎は、「日本食養道」を手本として自ら健康改善を試み、そして、1937年、当時、社会現象のように多かった近視眼を「食育」で改善したのでした。1日3回の食事と1回のおやつを3か月間続けて配食し、視力が回復した成果が報告されており、これが、現在の学校給食の始まり、と考えられています。

そして、「体格の向上と精神の強化」を目的とした学校給食は、1口30回の咀嚼を目標に、長期にわたり実践され、充実した結果を残してきました。近年推奨される「嚙

ミング30運動」は、栄養のバランスを取りながら、しっかりと嚙むという当時の評価と言えましょう。学校給食のみならず、日本人の食事（和食）は、世界から注目されて、ユネスコの無形文化遺産に登録されました。一汁三菜の和食は、栄養バランスが良いこと、新鮮な食材を使い、多様な調理器具、多様な調理方法で作ること、食卓を囲むことでの家族の絆をつくること、などへの高い評価がなされているからでしょう。

ところが、近年、農業環境や共稼ぎなどの社会環境の変化により、私たちの食事は大きく変わりました。世界が日本食をお手本にしたにもかかわらず、私たちの欧米化した食卓は、健康から遠のく一方です。健康増進とは反対に、日本人の食の変化は、①アレルギーの増加②幼少期の骨折の増加③肥満の増加を産んだのです。大人ならず、子供の健康にも変化がもみられるようになりました。

改めて、食を見直し、次世代の健康管理に貢献できるような歯科医療の原点に戻るべき時期、と思われます。

学校給食の礎と配食が始まった1937年から、長い間、日本人の健康増進には、「日本食養道」がお手本となってきました（図1）。

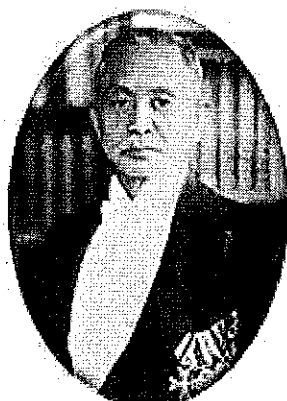
健康改善の結果を残した「日本食養道」の食育の原点とは、

- 1, 主食は、米
- 2, 玄米を主食とし、米6分、野菜3分、魚肉1分
- 3, 野菜は季節。甘皮を捨てず、茹でこぼさない
- 4, 味噌汁と古漬け
- 5, 海藻を食べること
- 6, 胡麻塩、鉄華味噌、大根おろしは食卓の番兵
- 7, 味付けは塩、胡麻油、菜種油。白砂糖は使わない
- 8, 十分に噛み、腹八分目
- 9, 白米、パン類、獣肉、白砂糖、果物、菓子、牛乳、卵は節すべきもの
- 10, 飲み物は、番茶、玄米茶

と論じてあります。昔は、食材の数も少なく、選ぶことのできない食環境ではありましたが、その中でも、健康を



現代版「日本食養道」



中原市五郎先生

図1

表1 大きく変わった昭和と平成の食材数の変化（商品分析表の沿革 文部科学省より）

名称	公表年	食品数	成分項目数
日本食品標準成分表	昭和25年（1950年）	538	14
日本食品標準成分表	平成27年（2015年）	2,191	51

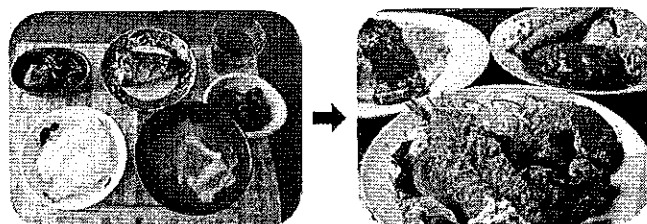
配慮した農作物が選ばれていたのです。

ところが、満足いく食材がなく、粗食であった日本人の食卓は、100年もの間に、大きく変わりました。農作物の人工栽培（魚の養殖や野菜の水耕栽培など）、海外からの輸入、国内生産の野菜の品種改良など、私たちの食卓には、種類豊富な食べ物があふれるようになったのです。それも安価で！（表1）。

その中で1番大きく食事の在り方を変えたのは、冷蔵庫と電子レンジの普及です。冷蔵庫が普及する前、私たちの食卓は、「家庭の手作り」ばかりでした。食材の保存ができないので、お母さんは、その都度、食べる分だけを手間暇かけて作らなければなりません。当然、保存剤、殺菌剤などの化学物質を使う必要はありません。冷蔵庫の普及は、作ったものを保存できる、食材を安いときに買い置きできる、という利便性を生みました。

そして、電子レンジの普及は、「お惣菜」「冷凍食品」など、調理済加工食品の拡販につながったのです。特に、共稼ぎの増えた現在、お惣菜は、主婦の力強い味方となり、「家庭の手作り」は、「並べるだけの食事」へと大きく変わりました。仕事の帰りに、スーパーによれば、様々な種類のお惣菜や冷凍食品が選び放題。まさに、食事は、「親都合の献立」。

お惣菜などの調理済み食品を持ち帰るわけですから、保存剤や殺菌剤の使用は当然増えます。調理済み食品の普及は、日本人の化学物質の摂取量を年間4kg（1日当たり10g余）と大きな増加となりました。色合いや見栄えなど大きく変わった食事は、化学物質の摂取など隠れた問題を抱えるようになってきているのです（図2）。こういった食生活は、大人だけでなく、乳幼児にも大きな影響を与えました。



60年前の食事

現在の食事

図2 食事の変化

乳幼児期の食生活は、成人後の内臓器官の健康を大きく左右し、全身の健康を作り上げます。成人の健康は、離乳食で決まる、といっても過言ではありません。乳幼児期の食事により

- 味覚
- 脂肪細胞の数
- 腸内細菌の数

などが、決まるからです。その乳幼児の健康を左右するのは、食事を与える保護者の意識そのもの、と言えます。

保護者の方々は、ブラッシングやフッ素塗布など予防歯科への知識は高まり、虫歯にならないように心がけられます。残念なことに、食材の咀嚼、唾液の重要性がまだまだ理解されず、歯科大学が指導している食育の広がり是十分と言えません。咀嚼の心配事はインターネットによる情報に頼る解決法で、歯科の先生方も十分な指導ができていません。

平成21年、噛ミング30運動「1口30回の咀嚼運動」が始まりました。ところが、最近の農作物や加工食品は、見た目には一緒でも、1口30回の咀嚼ができないほど柔らかく、噛み応えないものになっています。見た目には昔と同じ農作物でも、噛み応え、栄養価など見えない中身は大きく変わっており、食の1番の問題は、食材の変化かもしれません。

食材の変化、そして食環境の変化は、生活習慣病という問題をもたらしました。

健康改善を目的に、栄養士、歯科医師、薬剤師、などさまざまな専門分野の大学では、それぞれの研究が行われていますが、改めて、知識の共有が必要な時代になった、と感じます。

平成22年、日本歯科医師会と日本栄養士会で「健康づくりのための食育推進共同宣言」が締結されました。歯科領域において栄養士会との連携は画期的と言えましょう。

- ①「栄養のバランスを取りながらしっかり噛むこと、それを通して味わい深く、心豊かな人生を歩むことを目的とした「食育」を推進する。
  - ②噛ミング30運動
  - ③食に係わる団体との連携
- という目標が掲げられているのです。

食育・健康科学講座は、変化した食環境を分析し、歯科大学が考える「囁むから始まる食育」により、乳幼児から高齢者まで健康改善の食育指導を行ってきました。食育の現状は、男女差、年齢差、地域差などの具体的指導には至らず、まだまだ大まかなものであるため、具体的改善が見られていない、と思われます。

日本歯科大学新潟生命歯学部食育健康科学講座では、こうした食環境の変化を鑑み、乳幼児や高齢者の食育指導(知識)はもとより、産学官の連携を取り、おやつや食品の研究開発(実践)を行ってきました。

農作物の宝庫である新潟県の食材を使った地元貢献には、

### ①玄米の力

新潟は、農業県で豊富な農作物に恵まれています。新潟の食材の中から、まず選んだのは米どころ新潟の代表ともいえる食物繊維たっぷりの「玄米」

日本食養道でも推奨している玄米です。ただ、胃腸障害や心臓疾患の方は、健康にいいと考えられる玄米を食べることができません。そこで、健康科学講座では、玄米をそのまま使うことなく、高圧処理を施し、アルファー化させた玄米を考えました。この玄米を、子供からお年寄りまで人気のある麺(うどん、ラーメン)に練りこみ、抵抗なく誰でも食べることができるようにしたのです。不健康のイメージのラーメンやうどんに玄米やミネラルを練りこむことで、他にない、食物繊維たっぷりの健康麺を作ろう、と目標を掲げたのです。

実は、麺の製造は、粉に水を加えて練るだけの簡単なイメージですが、玄米粉と小麦粉の相性が悪く、いくら混ぜても固まらない、バサバサと食感が悪い麺しかできません。安心安全で健康なものでも、おいしくなければ流通しません。

そして、製麺所の機械や粉の粒度などを変えて、35%玄米配合(食物繊維1.3g配合)のおいしい健康麺がやっと完成したのでした。通常の麺は食物繊維配合量(0g)さらに、子供や高齢者の骨密度を上げるために、骨のカルシウム沈着を補助する亜鉛も配合に加えてあります。高齢者のためには、おいしいだけでなく、誤嚥がないように、形状を考慮して平麺(うどん、ラーメン)にしました(図3)。

すべての年齢層に食物繊維が足りません。1日25gの食物繊維の目標値は、現状では半分程度の摂取量しかなく、歯科大が開発した健康麺を食べることで、少しでも補助につながれば望ましいものです。今では、餃子の皮にも特殊加工した玄米粉が使用されるまでになりました。



図3 平成30年2月23日朝日新聞記事

私たちが研究開発した健康麺は、今では、介護施設、日航ホテル他有名ホテルで献立としても採用されるまでになりました。(ホテル食事パンフレット参照)

また、地元企業の協力により、地元の玄米を使った日本歯科大学新潟生命歯学部監修のお菓子の開発も始まっています。目標は、「安心安全な食材で、子供たちの咀嚼と栄養を考えたおやつ」

### ②路地栽培で育った大根の力

新潟の意外な食材に、「大根」があります。まっすぐに体格のいい大根が人気で、三浦半島、鹿児島など砂地で育ちます。土の新潟では、まっすぐに体格よく育ちませんが、砂地の大根より甘みのある大根が育ち、隠れた人気です。その大根を使って、添加物無しの「ゆで干し大根」を作りました。切り干し大根は、乾燥したものを水に戻し、加熱調理して食べます。外見は、切り干し大根に似ていますが、通常の切り干し大根と違って加熱調理せずにそのまま食べることができます。乳幼児が片手に持って食べることができるように長く乾燥させた茹で干し大根は、そのままおしゃぶりのように食べることができるのです。名称は、「ゆで母子大根」(図4)。

乳幼児のおやつは、咀嚼の練習を兼ねた栄養が目的ですので、噛み応えあるゆで母子大根は、理想なおやつと言



図4 開発した商品群  
(亜鉛サプリメント、玄米配合クッキー  
ゆで母子大根、ミネラル配合だし)

えます。そして、味覚の確立が行われる乳幼児期は、加糖や塩味を付けることなく、そのままの味を覚えさせたいものです。

この大根栽培は、311東北地震により新潟に移住された方々の協力と指導によって行われました。新しい食品の開発には、ここでも異業種の力添えがあるのです。

### ③ぜんまいの力

現在は希少なぜんまいですが、昔、新潟の特産物として全国に出荷されていました。ミネラルと不溶性食物繊維が豊富なぜんまいは、冬の長い新潟では、乾燥させて保存食として扱われていました。

健康の状態には、気候や食生活が影響し、食材の違いから血圧が高い県、糖尿病が多い県など、地域格差を生みます。食材の格差はあっても、必要栄養成分は全国共通。乾燥ぜんまいは、保存輸送にも便利なため、各地各県での扱いが可能な農産物として全国に出荷されていました。また、ぜんまいは昔から「嫁にぜんまいを食べさせる」という言い伝えがあります。ぜんまいには、胎児の成長に欠か

せない葉酸がたくさん含まれているので、妊婦さんに与えていたのでしょう。

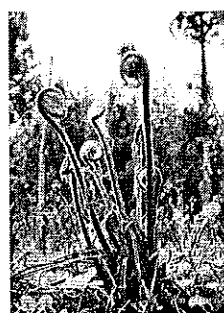
沖縄では、地元の人たちが行くお店には北海道産の乾燥昆布が並んでいます。脂質含有量の高い食材（豚肉、ラードなど）の沖縄では、ミネラルや食物繊維の摂取量が不足がちです。生野菜の輸送コストが高いため、昔から乾燥昆布が野菜の代わりに食されてきました。輸送コストの安い乾物ぜんまいを使い、子供たちに人気の食物繊維配合ソーセージを作りました。まだまだ改善は必要ですが、糖値を抑えるための食物繊維配合食品は、これから市場に出回ることが予想できます（図5）。

企業と行政と大学の産官学連携が、より必要な時代となり、今までの開業医としての地元貢献だけでなく、これからの歯科医療は、原点である「食育」に戻るべき、と考えます。

### ④日本で初めての炊飯用オーツ麦（燕麦）

近年、血糖値の上昇が問題視される糖尿病と診断される人が多くなっています。歯科医療においても、血糖値は治療にかかわる問題を投げかけます。当然、血糖値を下げるための食事制限が始まり、それぞれの食品には、GI値という食後の血糖値の上昇度合いが数字で表されており、健康管理は食材を選ぶことから始まります。GI値が高いと身体への負担が大きく、肥満や糖化（身体の老化）を招く、反対にGI値の低い食品は、血糖値の上昇が緩やかなので体への負担が少ない、と報告されています。

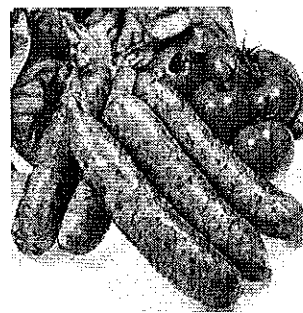
残念ながら、新潟の精米もGI値は高く、血糖値に問題がある人は満足いく量の米飯は食べるできません。国内に食物繊維を十分に補充できる食材が少ないのが現状です。そこで、米飯の代わりになる炭水化物を選び、「燕麦」にたどり着いたというわけです。燕麦？と聞きおぼえがない食材ですが、実は、オートミール。燕麦は殻が固く、水に浸けても全く柔らかくなりません。そこで、叩き潰したものが、オートミールと呼ばれ、海外では代表的な主



生育ぜんまい



乾燥ぜんまい



戻しぜんまい配合ソーセージ

図5 ぜんまいソーセージが完成するまで

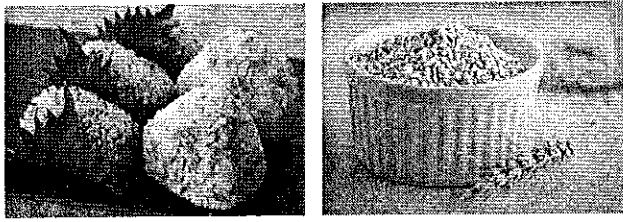


図6 配食したオーツのおにぎりや炊飯用オーツ素材

食として知られています。この固すぎる殻を特殊に取り除いて、食べやすくしたものが、炊飯用オーツなのです。

日本産農作物だけでなく、海外の農作物でも評価できるものはたくさんあります。中でも、炊飯用オーツは、白米と一緒に炊くことでGI値がコントロールでき、美味しいことから乳幼児にも人気となりました。食物繊維の量は、白米に比べると噛み応えがあり、咀嚼量を上げることでもメリットと言えます。

炊飯用オーツは、カナダ大使館の協力により信頼性高い原材料を選んで提供されています。乳幼児の保護者対象の講演会では、この炊飯用オーツのおにぎりを試食してもらい、噛むことの重要性を実践で感じてもらっているのです(図6)。

以前の歯科医療には、食育の知識は必要なく、治療に関する講義、臨床が中心でした。それが、生活習慣病の原因菌は、歯周病であることがわかり、今や歯科医師も機能性栄養成分や食育の知識を持つことが要求されます。機能性栄養成分として、「食物繊維」の役割を改めて学ぶべきでしょう。

### ⑤亜鉛の補助療法

そして、歯科医療に密接な歯や骨密度の改善を図るために「亜鉛」の研究、配布を行いました(図4)。

歯の再石灰化には、カルシウムだけでなく、亜鉛が補助的力を持っています。私たちの唾液には、常に骨からのカルシウムが溶け出して、PH調整が行われて歯の再石灰化が見られます。このカルシウムは、実は「亜鉛」という必須ミネラルにより骨の中の沈着(骨密度)が増すのです。以前は、潮干狩りでシジミやアサリが取れて、自然と食品から亜鉛が摂取できていましたが、今は、貝毒などの問題で食品から十分な亜鉛が取れません。

その結果、小学校で問題視されているのが、「子供の骨折の増加」です。小学校の骨折は、全体の10%に増加しており、しかも、ワンパクで骨を折る、とかではなく、疲労骨折に似た原因不明の骨折と報告されています。子魚を食べて、外で太陽を浴びて走り回った時代と違い、今の子供たちは、様々な食物からカルシウムを摂取していますが、

カルシウムの摂取だけでは丈夫な骨を作ることができません。また、高齢者の味覚障害の改善にも「亜鉛」が使われています。2003年には、耳鼻咽喉科への味覚障害の受診者は、24万人と報告され、年々、味覚障害での受診率は急増していて、耳鼻咽喉科の味覚障害の治療には「亜鉛の補助療法」として使われています。

新生児が飲む粉ミルクにも「グルコン酸亜鉛」が配合されていることから、いかに亜鉛が安全で必須な栄養素か、理解できます。

亜鉛には

- 粘膜の修復作用
  - カルシウムの沈着を促す
  - 新陳代謝やタンパク質の合成に働く
  - 口腔内粘膜や皮膚を健康に保ち、免疫力を上げる
- には、必須微量栄養素としての役割があります。

「亜鉛」を機能性加工食品として提供することは、「歯科医療における補助療法」と認識して、歯科医師の先生方に知識を持っていただきたいと思います。

訪問診療といった高齢者の口腔内改善が行われるようになり、口腔衛生が全身の健康管理につながるということが周知されるようになりました。唾液の減少は、舌苔を増やし、口腔内乾燥や食欲不振を招きます(図7)。

そして高齢期の心配は、何といたっても「誤嚥性肺炎」です。今や、肺炎は、死亡原因第3位。

赤ちゃんの時と同じように、食道と気道の弁の使い分けが自分で行いづらくなります。

クッキーなどを食べてパサついて飲み込めない、飲み込む際にむせる、など唾液が少なくなったことが原因で嚥下が自由に行なえなくなります。

唾液の量は、50歳を境に分泌量が低下していきます。誤嚥を防ぐためにとろみ剤に頼ることなく、自分の唾液でしっかりと飲み込むことが、高齢者の健康管理の第一歩です。

高齢者の食育は、何十年という長い間の食習慣で作られたもので、短期間に簡単に改善することはありません。長生きをする目的のために食事制限にこだわり過ぎず、「おいしい」と感じ、「食べたい」と意欲がわく、そういう食環境を迎えられるようサポートしていなければなりません。幼少時の味覚や食習慣は、長い間無意識に維持され、健康の度合いも多様化しています。その中で「何を食べるか、より、何を食べて育ったか?」を知ることが高齢者の健康寿命につながるのではないのでしょうか。

「食」を作り上げるために、食材の提供(農畜産業)、加工する技術(企業)、販売拡販のための支援(行政)など、連携が行われています。食育健康科学講座は、こうし

## 歯科医師が食育を通じて行う患者様への指導例

口腔内を管理できる歯科医師だからできる治療領域を「日本食養道」に学ぶ

1990年の調査にて耳鼻咽喉科施設を受診した味覚障害患者数は14万人、  
2003年24万人になり、特に加齢と共に増加していることが報告されている。



図7 味覚障害の報告数と味覚障害の原因

た連携に参画し、歯科大学ならではの知識と技術を貢献をしていきたいと考え、食品開発を行いました。歯科大学が持つ専門的知識をさらに役立てるために、食にかかわる団体と連携を行い、作り上げることができた加工食品です。異業種の交流は、歯科医療の方向性を見つめ直し、歯科医師が社会から何を望まれているか、知る判断につながる、と感じました。

治療は、歯科医師から患者様への一方通行の指導ですが、「食育」は、患者様から先生への質問に対する「答える指導」です。重要視されている乳幼児の食事の習慣づ

け、咀嚼回数の改善など、これからの歯科大学が行う「食育」とは、保護者の悩みに答えて「共に学ぶ場。」

歯科大学に先駆けてできた食育・健康科学講座は、産学官と連携を取りながら、歯科大学ならではの活動を行い、歯科医師の先生方、衛生士の方々が食育指導を行いやすい環境づくりを行っていきます。「なぜ、食育を歯科大学が行っているのか？」の疑問から、健康の相談事は歯科へ、食育は歯科へ、そう認められるように、地道な活動を行っていきたいと考えます。