

# 富山の食医同源 —東西医学からみた米と魚—

富山県農村医学研究会 鏡 森 定 信

## I. はじめに

富山の食を考える際は、食材として先ず米と魚の両者をあげることには大方異論はないと思われる。本稿ではこれらを主な食材とした富山の食事を食医同源の視点から概観する。曰く、医食同源ではなく食医同源である。医食同源は長き伝統を有する中国の薬食同源に応じるように1972年(昭和47年)に新居裕久医師によって日本で提唱された新語だとされている<sup>1)</sup>。医食同源では、先に医があるように、医学の立場から発して食べ物を診たものだとすれば、本稿では、事の成り行きからして食べ物が先にありきで、それを医学的な面から論考したので食医同源とした。この方が実態だと考えるので、医食同源よりは食医同源の方が論理的と考えた。本稿では、米の社会文化的な面には触れず食事の素材、食材に焦点を当て論考したので、この場合米をコメと表した。同じ理由から魚名もカタカナで表した。

さて、栄養学的にみるとコメはその約4分の3が糖質のデンプンであり、富山県に限らず日本では主食としてエネルギー供給の主役を担っている。タンパク質は約数%でそのアミノ酸スコアは約60であり、脂質は1%未満である。他に食物繊維、ビタミンではB1, B2, E、栄養上からみたミネラルとしては、Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Mnなどを含有している。しかし、これらより栄養学的には、そのエネルギー供給源が重要視される食材である。

一方、魚は富山湾が天然の「いけす」と称されるごとく、多種の魚類がそれ食材としての多様性は極めて大きい。魚のタンパク質含有量は、魚種による差異は余り著しくなく約20%である。そのアミノ酸スコアは100であり、栄養学的にはタ

ンパク質と脂質の供給源であり、量的にも質的にもコメより多く、消化吸収もよい。特異的なアミノ酸として、例えは、多彩な医学的作用を有するタウリンを多く含む魚類群もある。脂質は数%であるが、20%を超えるウナギなど著しく高値を示すものもある。また、栄養学的な面からもその適切な摂取が推奨され、体にとって重要な多価不飽和脂肪酸のEPA(エイコサペンタエン酸)やDHA(ドコサヘキサエン酸)などを特に多く含有する魚類群もある。ビタミンではA, B1, B2, B6, B12, D, E、の各種を含有し、コメに比べて種類が多く、Ca, P, K, Mg, Fe, Zn, Se、などのミネラルもより多くみられる。コメに比べてこれらが量的に多いのは、魚類では可食部位に血液成分が含まれることによる。いずれにしろ魚は、栄養学的には主要なタンパク質やビタミン・ミネラル源である。

本稿では、コメを主とする食事そして魚を主とする食事とそれを構成する他の食材も併せて東洋医学ならびに西洋医学のそれぞれの面から食医同源の立場で整理し論考を試みた。

## II. 富山のコメを主とする食事

降雨降雪が多く森林占有率の高い富山では、立山連峰のもとに形成された扇状平野部に、豊かな水に恵まれた米作用の灌漑路が江戸時代に入って急速に行き渡るようになった。以来、米作中心の農業が隆盛した。しかしながら、それは専ら年貢として上納され、農民と言えども、主食をコメ以外のアワ、ヒエ、その他の雑穀などに頼らざるを得ない時代が長くにわたり続いた。第2次世界大戦後の農地改革後はコメの食事もようやく庶民

に広まり、それに伴い、主食としてのご飯以外にコメを使ったいろいろな食事が広まった。本稿では富山県内各地域において大正の終わりから昭和初期の食事についての聞き書に収載された刊行

物<sup>2)</sup>から、コメを主とした食事を取り上げ、表1-1から1-4に地域別に整理して示した。なお、コメ単品として、調理して供される場合、今回は取りあげなかった。

表 1-1. 富山県の各地域におけるコメを主とする食事

① 富山市周辺

コメ	食事の調理法
ぞうすい	コメ1合と水3合のおかゆに大根、人参、ジャガイモ、ネギなどを入れ味噌味で仕上げる
大根飯	鍋におすわいかきでかいた大根を敷き、みそ、冷ご飯を重ねとろ火で仕上げる
のり巻きすし	煮付けた干しづいき、ゆでたカブやホウレンソウの葉、紅ショウガをすし飯で包みノリで巻く
ごんだ餅	いるご(玄米)粉七を水でこね、モチゴメ三と蒸す、きな粉や砂糖醤油をつけて食す
やきつけ	ウルチマイのいるごの粉を熱湯でこね、茹で細かくしたモチクサとこね、ゴマ味噌をつけ焼く
モチゴメ	
赤まま、白ごわい	モチゴメを蒸したおこわ、小豆やささぎ(ささげ)が入った赤ままと黒豆が入った白ごわい
節句餅	モチゴメ丸餅、3月3日は白と緑の重ねが孫娘に、5月5日は白と黄を孫息子に嫁の実家から届く
こうろ餅	寒のうちにゴマ、黒豆、刻み昆布、干しえんどう豆を入れ、色付けし、一分厚さ位に切って乾燥
ながまし	12月8日針せんぼのために娘の嫁ぎ先に届ける小豆餡入りの丸く平たい餅、赤黄青白の4色
おろし餅	餅つきの際、つきたての柔らかく熱い餅を醤油味の大根おろしに付けて食す
かい餅	モチゴメを炊き上げ、釜の中ですりこぎで7分程度で完全につぶさず小豆やきな粉をつけて食す
いもがい餅	里芋とコメと一緒に炊く、釜の中ですりこぎでねじりつぶし、小豆、きな粉、ゴマで食す

コメに比べてモチゴメを使ったものが多く、それも多くは餅として節句餅や「ながまし」のように季節の行事の際に供される餅が目を引く。

表 1-2. 富山県の各地域におけるコメを主とする食事

② 新川・魚津

コメ	食事の調理法
湯づけ	残りご飯にその2倍の水を入れて、ひと煮たちする
おからまま	残りご飯に同量のおから混ぜてさっと火を通して作る
菜飯	大根葉を細かく切ってさっと塩ゆでし、絞って醤油味をつけておく、炊きあがったご飯と混ぜる
おせすし	素焼きのサバなどをすし飯に挟んで三段にして一晩押す、カサゴやノリを段の仕切りにする
お釣迦涅槃団子	ウルチコメ粉を熱湯でこね団子にし、黄、緑、赤粉で色付けし蒸す、2月25日釣迦の命日用
茶飯	だしコンブ、塩、酒、番茶を入れコメを炊き番茶と大根葉をふって混ぜる、報恩講のふるまい飯
モチゴメ	
いもがい餅	くずのモチゴメ粉八、ウルチ二、乱切り里芋と米を3割位入れ炊く、つぶし小豆餡やきな粉をまぶす

モチゴメを使った食事の収載は1件のみ。

③ 氷見・灘浦

コメ	食事の調理法
大根飯	鍋に細く切った大根をしき、ご飯と味噌をのせ、火が通たら混ぜる、大根葉を使うと菜飯
おやだおし飯	そら豆ご飯、えんどう飯と同じように作る
じょうぼ飯	春の始めじょうぼの木の芽をゆでて細く切り、味噌で和え、炊いたご飯にまぜる
たけのこ飯	取り立ての筍をコンブと醤油でコメと炊く
栗ご飯	栗の渋皮を除いてコメと炊く、モチゴメと炊くと栗おこわ、小豆となら赤飯
こけ飯	こけとだしのコンブを入れコメと炊く、ネズミタケ、シバタケ、シメジ、モタセ、マツタケなど
押ずし	箱にサバやイワシの酢締め、紅ショウガとすし飯を交互に入れミョウガの葉を挟み一晩重石
モチゴメ	
ぼた餅	かいもち、おはぎ、ともいい、モチゴメを炊いてすりこ木で潰し丸め、黒砂糖の小豆餡で包む

小豆粥	モチゴメとコメを混ぜ、ゆで、こね、親指大にして小豆汁に入れ煮る、甘味無、1月15日に食す
笹餅	餅を防カビ作用のある青笹で十字に包む
とぼ	モチクサ入りのナマコ形の餅で小豆餡を包んだ「とぼ」を切って供す、主に春と秋の祭り用
ちまき	モチゴメ粉を湯でこね親指大にし青笹四枚で細長三角形に巻く、細くしたしゅろの葉で巻き茹でる
おしょうらい団子	同量のモチゴメ粉とコメ粉を湯でこね独楽形にして蒸し、きな粉や砂糖をつける、8月13日のお盆入りに作る
お釈迦団子	3月15日のお釈迦様の日にモチゴメ粉三、コメ粉七を湯でこねて作る、青、紅、黄に色粉で着色

新川・魚津並びに氷見灘浦の両地区は漁業が盛んな地域あり、魚や昆布を使ったコメの食事が入り込んでいる。

表 1-3. 富山県の各地域におけるコメを主とする食事

④ 砺波散居村

コメ	食事の調理法
えんどうご飯	えんどう豆とウルチマイと一緒にして塩を入れて炊く
混ぜご飯	春は筍、秋は里芋などと一緒に炊く
ぞろ	冷えご飯を、人参、大根、里芋などの野菜汁に入れて炊く
大根まま	おろした大根の上に味噌を置き、その上に冷ご飯を載せ蒸し煮する
小豆ご飯	ウルチマイに小豆を入れて炊く、モチゴメを使う赤飯の代り
いもおはぎ	冷たいご飯に茹でた里芋を入れてすりこ木で漬す
おつけだんご	いるごの粉を湯でこねて団子にし、野菜汁に入れて煮る
かくだご	いるごの粉を湯蒸して団子を作り、きな粉をつける
湯だご	ぬるま湯でいるご粉をこね、丸めてゆでてザルに上げる
ゆがくだご	炊いているご飯の上にいるご粉をのせ、ご飯が炊きあがったら取り出し団子にする
芋だんご	茹でた里芋を漬し同量のいるご粉をゆでた中に入れてこね、平たくして焼いて食べる
ヨモギののし団子	一晩水に浸けたモチゴメに湯でこねたいいるごをのせ蒸し、粉末保存したヨモギを入れ杵でかつ
雑煮	コンブとかつお節の醤油澄まし汁にのしもちを焼かずに入れ、二寸切り根付き白根ネギで仕上げる
モチゴメ	
豆餅・こぶ餅	黒豆や千切りコンブを入れた餅、暮に正月用のもちをかつ際、冬のおやつ用に作る、焼いて食す
ごんだ	くずのモチゴメとコメを混せてかつ、ウルチマイの粒が残り団子と言えず、その逆にして命名
こるもち・寒餅	黒豆、コンブ、色粉など入れ寒にかつ、山芋が入ると焼くとよく伸びる、切ってつるし乾燥保存
だごの小豆汁	コメとモチゴメを湯でこね、稲株や俵の形にし小豆汁とし、柿の豊作を願い根元にかける、可食
ぼた餅	ウルチとモチゴメ半々を炊き、すりこ木で漬し丸め、甘い小豆、きな粉、黒ゴマなどでまぶす
ヨモギ餅・草餅	湯がいてつぶしたヨモギ、蒸したモチゴメとコメを杵でつき、丸めて小豆餡をまぶすか包む
いもがい餅	モチゴメに半量の里いもを入れ炊き、すりこ木で漬し、丸めきな粉や小豆餡でまぶす
笹餅	三口程度の餅を防カビ作用のある笹で包む、黒豆を入れた餅にすることもある

県内の主要な米作・穀倉地帯であることから、コメそしてモチゴメの食事の種類が多い。

表 1-4. 富山県の各地域におけるコメを主とする食事

⑤ 五箇山

コメ	食事の調理法
大根まま	茹で味噌味付けした千切り大根を炊いたご飯に混ぜる、または賽の目にした大根をのせて炊く
じょうばまま	夏椿の新芽に似たじょうばを、湯がいて細かく切り、炊きあがったご飯と混ぜる
ぞろ	冷ごはんに、カブの菜、大根、里芋などの季節野菜を入れ味噌味でとろとろになるまで煮る
しどぎ	コメ粉をぬるま湯で団子にして翌朝焼き、きな粉でまぶす、また、ねばいもと小豆の塩味汁煮にも
モチゴメ	
赤飯・小豆まま	赤飯はモチゴメにアズキ3割で蒸す、後者は、コメにモチゴメ少し、煮小豆とその煮汁を入れ炊く

ぼた餅	モチゴメ七, コメ三の割合で炊き, つぶして握り, 小豆を柔らかく煮てつぶした甘い餡でまぶす
とち餅	木灰で十分にあく抜きしたトチの実三, モチゴメ七の割合で蒸しつく
草餅	春の柔らかいヨモギを茹でた後, 乾燥保存し, 水で戻し固く絞りモチゴメの上に置き蒸し, つく

山間豪雪地域の五箇山では, コメよりもモチゴメを使ったものが目を引き, 一緒に使われる食材としては, 山野草や野菜を乾燥して保存したもの, 木の実などが使われる。

### III. コメを主とする食事の食医同源

一般にウルチマイのデンプンにはブドウ糖が約1000個一直線に繋がった比較的分子量の小さなアミロースが約20%含まれる。消化・吸収されにくいため, 血糖値の上昇を防ぐ効果 (GI値が小さい) がある。富山産のコシヒカリは低アミロース米 (13~17%) に近いため, 粘りが強く, 艶やかなご飯になる。タイ米 (インディカ米) に含まれるデンプンでは, アミロペクチンが約70~75%, アミロースが約25~30%で, 日本のコメ (ジャボニカ米; うるち米) と比べてアミロペクチンが少なく, 粘り気がない。モチゴメのデンプンにはアミロースは含まれず, 分岐した構造の小さい繋がりがたくさんある分岐鎖のアミロペクチンが100%である。それは, 粘りっこい性質を持つため, ウルチマイと比べて冷めても硬くなりにくく, 美味しさが長持ちする。ウルチマイに比べて消化吸収がよく (GI値が大きい), 速くエネルギーを供給できる面ではメリットが大きい。

美味しいコメであるが, 軍隊では精米し銀飯と称され, 大食・偏食により, 死亡者が多発した脚気被害の歴史がある。時代はさかのぼって, 日清・日露戦争以前の明治時代である。海軍で, 銀飯を

主食とした軍艦龍驤の航海中に脚気が多発する事件が起きた (1883年)。当時すでに, 海軍軍医, 高木兼寛は英国留学中, かの地には脚気がみられないことから食事の関与を推論し, 洋食がその被害を抑えると推考していた。もっとも漢方では, 麦飯が脚気の予防になることは既知であった。また, 麦飯についていた大阪の獄舎では脚気がみられないことも既に分かっていた。高木は, 航海中に脚気が多発した前述の軍艦龍驤 (376人の乗組員のうち167人の重傷脚気患者その内25人が死亡; ハワイ停泊中洋食により被害軽減) と同じ航路で, 但しパン (麦) と肉などの洋食を取り入れた航海実験を敢行した。その航海をした軍艦筑波では, 脚気患者が出なかったことを示した (1884年)。この比較実験航海の結果を表2に示した。

表2. 海軍における高木兼寛軍医の脚気予防の航海実験の結果

	乗員	脚気患者	死亡者
軍艦龍驤 (白米)	376人	167人	25人
軍艦筑波 (洋食)	約330人	20人以下*	0人

注) 9か月余の航海の比較;

\* いずれも洋食や麦飯を摂らなかった者

出典; 農林水産省, 脚気撲滅への挑戦

表3. 海軍の脚気被害の歴史

年	海軍兵士数	傷病者数	1000人比	脚気患者数	1000人比
1878 (明11)	4528	17788	3928	1485	328
1879	5031	22426	4413	1978	389
1880	4956	22819	4604	1725	348
1881	4641	15766	3397	1163	251
1882	4769	12074	2532	1929	404
1883	5346	16380	3064	1236	251
1884	5638	19515	1865	718	127
1885	6918	6866	992	41	5.9
1886	8475	4874	577	3	0.4
1887	9016	3954	434	—	—
1888 (明21)	9184	3679	401	—	—

これらを踏まえ、海軍では1884年あたりから麦飯を取り入れた食事改善が図られ、それが徹底した1885年以降は脚気が激減した<sup>3, 4)</sup>。遅れて1892年(明治25年)には、陸軍全体にも麦飯による脚気対策が広がり、脚気死者数は減少した(表3. 参照)。農芸化学者の鈴木梅太郎博士が、1910年(大正9年)に米糠から脚気治療に有効な成分を分離し、「オリザニン」と名付けた。これは世界で初めて発見されたビタミン(B1)で、海軍における栄養疫学に次いで脚気治療における邦人の国際的な業績である。

白いコメのご飯(銀飯)が腹いっぱい食べられ

るのが入隊の大きな魅力だった時代、軍隊における脚気の大流行後も庶民が日常的に白米を主食として喫食できない状況が続いた。それを補うものとして、混ぜご飯や保存食にもなるまぜ餅が普及した面があるのではなかろうか。この聞き書の大正の終わりから昭和の初めもそんな時期に入るであろう。その時期の富山における混ぜご飯やまぜ餅などに使われた多彩な食材のうち中医学の刊行物<sup>5)</sup>に収載されているものを表4に整理して示した。中医学の食材の性味では、五味として酸、苦、甘、辛、鹹であり、五性としては寒、涼、平、温、熱である。コメを主とする食事の食材の多く

表4. 富山の聞き書のコメの食事の食材で中医学に収載のあったものの適応等の概要

	性味	適応(作用)	有効成分
コメ (ウルチ)	甘・平	煩熱、口渴、吐きだし	GABA, アミロペクチン, アミロース, VB1, VB2, VE, アミノ酸スコア65
モチゴメ	甘・温	疲労、自汗、下痢、体力回復	アミロペクチン, P, K, Mg, フィッチン酸, プロラミン
赤マイ	甘・温	自汗、食欲不振、貧血、疲労、便秘、美肌、体力回復	Ca, VA, VB2, ナイアシン, 葉酸, モナコリン, アントシアニン, カテコールタンニン
黒マイ	甘・平	疲労、自汗、貧血、老化防止	アントシアニン, ナイアシン, VB1, VB2, VE, Fe, Ca, Mg, Zn
カブ	甘苦辛・温	乳腺炎、口渴、便秘、のぼせ	VC, アミラーゼ, 葉にはβ-カロテン, Fe, Ca, K, 食物繊維
ゲンマイ	甘・平	脚気、便秘、老化防止、コレステロールの抑制と排泄、がん予防	VB1, VB2, VE, Fe, GABA, K, Zn, リノール酸, フィッチン酸, 食物繊維
シイタケ (生)	甘・平	高血圧、血清脂質低下、がん予防	VD2, β-D-グルカゴン, エリタデニン, グルタミン酸, グアニル酸, VB1, VB2, リノール酸
ショウガ	辛・温	感冒、食欲不振、乗り物酔い	β-カロテン, VB1, VB2, VC, Ca, Fe, K, ジンゲロン, ショウガオール, ジンギベレン
ダイコン	辛甘・涼	嘔吐、鼻血、消化不良、口渴、痰の多い咳	食物繊維, VC, リグニン, カロテン, アミラーゼ, オキシダーゼ, 葉にはVA, VC, VB1, VB6, Ca, P, Fe, K
タケノコ	甘・寒	胸腹不快、咳、便秘、麻疹	食物繊維, K, Zn, Cu, パントテン酸, チロジン, VB1, VB2, VC, VE, グルタミン酸
ナス	甘・涼	むくみ、食欲不振、血行促進	ナスニン(紫色素:コレステロール低下), クロロゲン酸, アスコルビン酸, カロテン, ニコチン酸
アズキ	甘酸・平	胸水、腹水、下半身のむくみ、痒みを伴う発疹	食物繊維, サポニン, VB1, VB2, イソフラボン, アントシアニン, Ca, Zn, Fe, K, パントテン酸
黒マメ	甘・平	全身のむくみ、腰痛、月経不順、老化防止、抗酸化作用、のどの炎症(サポニン)	豆; 植物エストロゲン, レシチン, アントシアニン, 食物性繊維(リグニンなど) 煮汁; サポニン, グリシン, クリサンテン *アミノ酸のバランスが良い
ダイズ	甘・平	降圧、更年期障害、美肌、消化不良、疲労、便秘、骨粗しょう症予防	アスパラギン酸, イソフラボン, コリン, サポニン, リグナン, レクチン, プロテアーゼインヒビター, トリプトファン, オリゴン酸, グリシン, レシチン, β-コングリシン, リノール酸
黒ゴマ	甘・平	五臓の衰え、足腰の衰え、めまい、耳鳴り、白髪、便秘、脱毛、抗酸化作用、老化防止	ゴマリグナン(セサミンやセサノールなど), VB1, VE, リノール酸, オレイン酸

クルミ	甘・温	腰痛, インボテンツ, 遺精, 頻尿, 便秘, 足腰の衰え, 肌荒れ, 慢性の咳と喘息	VB1, VB2, VB6, VE, リノール酸, リノレン酸, トリプトファン
葉ネギ	辛・温	感冒, 腹の冷え, 粘膜保護	カロテン, VC, Ca, アリシン
里芋	甘辛・平	便秘, 下痢, 消化促進, 高血压予防	ムチン, ガラタタン, 食物繊維, Fe, VK, VB1
ホウレンソウ	甘・涼	貧血, ドライアイ, 目の疲れ 便秘, 血栓予防	β-カロテン, VB2, VC, 葉酸, Fe, K, I, グルタチオン
ヤマイモ	甘・平	疲労倦怠, 頻尿, 消化促進	アミラーゼ, ムチン, コンドロイチン硫酸
ヨモギ	苦辛・温	体力回復, 老化・白内障予防 冷え, 疲労, 造血, 食欲増進	デオスコラン, VB1, VC, K, クロロフィル, カロテン, VE, VB1, VB2, 葉酸, VC, Fe, パルミチン酸, リノール酸, リノレン酸

\* 有効成分は、その含有量が多い順に記載されている。該当した魚や昆布, ノリなどは魚の箇所に記した。後述の魚を主とした食事に出てくる植物性食材もここに示した。

表5. 富山の聞き書のコメを主とする食事の食材のうちナチュラルメディシン・データベースに収載されていたものの概要

	体内での働き	安全性
ゴマ	免疫系刺激, 抗炎症, 抗酸化作用	低血圧作用, 血糖値調整妨害 (特に手術前後)
コメヌカ	コメ糠オイルにはコレステロールの吸収抑制と排泄促進, Ca 吸収抑制で腎結石予防の作用有	消化器系のトラブル, Ca 低値や鉄欠乏性貧血では禁忌, コレステロール低下でも HDL 不変
ゲンマイ	抗がんと抗糖尿病作用があるようだが, 人での確証には至ってない	過食しなければ害無し
馬鈴薯	VC, Fe, リボフラビン, カロリー源	食欲抑制で体重減少作用, 血液凝固抑制
ダイコン	消化液の分泌及び胆汁の流れを促進する作用が推定される。	胆石のある人や妊娠中や授乳中は避ける (大量摂取による消化管刺激作用)
ダイズ	含有されているイソフラボンは体内で植物性エストロゲンに転換, エストロゲンホルモン作用促進 (高血圧, 糖尿病, 高脂血症, 乳がん, 更年期障害, 骨粗鬆症のリスクの低下), 反対に阻害することも	大豆皮アレルゲンで花粉症や牛乳過敏症悪化, 降血圧薬服用者の血圧の過度の低下や抗糖尿病薬服用者の血糖値の低下のリスク, 多量摂取による膀胱がんリスク
クルミ	コレステロール低下作用の脂肪酸, 血管拡張作用を有す化合物	アレルゲン, 過剰摂取による肥満のリスク
ニンジン	抗酸化作用, 整腸作用	アレルギー, 血糖値降下

の性味は、味では甘が大半であり、他には酸、辛、苦が少しで鹹はなかった。性では、平と温が大半を占め、わずかに涼と寒があり、熱はなかった。優しく穏やかな性味群といえよう。コメの甘・平、モチゴメの平・温はほぼ同じ性味なので調理の相性がよく主食としての適性を有しているとの見方もある。適応（作用）については、伝承的なもので占められているわけではなく、有効成分に記した如く、適応（作用）の根拠となりそうな成分の科学的分析（西洋医学）も進んでいることが分かる。適応（作用）もいろいろ収載されているが、期待も込めて今後の学究に待たねばならないと記述されている。

これらの食材の内、ナチュラルメディシン・データベース

に収載されているものの概要を表5に示した。これは、既述した中医学的視点に対して西洋医学的知見に基づくものである。欧米を基盤としたデータなので食材名よりは含有成分のところで収載されていることが多かった。食材名で収載されているものは少ないが、ダイコンやニンジンなどの野菜類、豆類としてダイズ、木の実ではクルミなど栄養・医学的に効用の大きいものが収載されていた。なお、その副作用や禁忌、薬剤との交互作用でリスクとなる情報が必ず併記されていたが、本稿の主目的とは異なるので割愛した。疾患を有する患者にとっては貴重な情報源である。

以上、食医同源を東西医学の両面から概観したが、食材ごとに相互に対比できるほどこれらの

情報は十分ではない。コメについてこの状況を  
今後補足するような最近の医科学的研究を表6に

示した。

表6. 最近のコメに関する医科学的研究

1	Taki Y, Hasizume H, Sassa Y, et al. Breakfast staple types affect brain gray matter volume and cognitive function in healthy children. PLoS ONE. 2010. 5; Issue 12; e15213.	日本の白飯のGI値は68で精白パンは100で、白飯食後の血糖上昇は精白パンに比べて小さく、その後血糖値は安定するため、コメは精白パンより安定的かつ効率的に糖質を供給する。脳が消費する糖質の大部分はニューロンを安定状態にするのに使用されるので、効率的な糖質の供給はニューロンにとって重要となる。ニューロン当たりの平均シナップス数は前青年期に増加するため、脳における糖代謝率は小児期では成人期に比べて約2倍になる。また、白飯は精白パンより脂肪の含有量が少なく、日本人若年成人では、普段精白パンを食する人では白飯を食べる人より朝食の総脂肪量がわずかに多い。なお、高脂肪食は脳由来神経栄養因子の発現を抑制することも分かっている。 健常小児290人で朝食の主食の種類とMRIの脳磁気共鳴画像検査による脳灰白体積とIQの関係を、年齢、性別、社会経済状態、平均朝食摂取頻度、おかげの品目数を調整し分析した。その結果、脳灰白質比、局所灰白質体積が左側上側頭回などの領域で、白飯群の方が優位に大きかった。また、全検査IQと知覚統合指標(POI)スコアでも同様であった。これらは、学童期および青年期の脳の成熟には白飯の精白パンに対する優位性を示唆するものであろう。
2	早川享志. ルミナコイドとしてのレジスタントスターの役割. Foods & Food Ingredients. J. Jpn. 2012. Vol. 217; 269-274.	
3	小林謙一, 山岸彩乃, 中川 徹, 他. アルファ化玄米が肥満モデルラットにおける血中コレストール値に及ぼす影響. 日本食品保存科学会誌. 2016. 42; 3-8.	これまでの疫学調査研究によれば、大腸がんでは食物繊維やデンプンの摂取量とは負の相関があり、デンプンの場合が負の相関が強く、大腸がんの発症の抑制により有効であることが示唆されている。レジスタントスター摂取は食物繊維と比べて、短鎖脂肪酸の中でもn-酪酸量を特に増やす効果がある。n-酪酸は結腸上皮細胞の主要なエネルギー源であり、正常な細胞の分化(癌抑制)に関与している。また、レジスタントスターはビフィズス菌の腸内環境保持を相互に高めあうことが期待できる。
4	Matsuzaki H, Kazuka C, Yonamine M, et al. Brown rice-specific V-oryzanol-based novel approach toward lifestyle-related dysfunction of brain and impaired glucose metabolism. Glycative Stress Research. 2017. 4; 058-066.	肥満を呈するZucker-Fattyラットに $\alpha$ 化した玄米あるいは白米を摂取させると、血清中及び肝臓内コレステロールの顕著な減少が見られた。しかし非肥満ラットではそのようなことはなかった。さらに、肝臓中コレステロールの減少は、その影響が遺伝子レベルにまで及んでいた。コレステロールから胆汁酸へと代謝する速度を決定する律速酵素(CYP7A1)の遺伝子発現量はラットの標準飼料や白米群に比較して玄米群で増加がみられた。以前から白米のタンパク質抽出物を摂取させると、血中及び肝臓コレステロール値が減少する報告があった。これには、米タンパク質の消化性がカゼイン・難消化性タンパク質であるグルテリンやプロラミンなどのレジスタンントプロテインの影響を受けているとされている。これらの作用は、玄米由来の機能性成分に加えて、白米由来の機能性成分の相加的効果であることが示唆されている。
	コメの学名はOryza Sativeであり、“コメの油”という名称を冠する $\gamma$ -オリザノールは、1953年に土屋、金子らによって玄米中から世界で初めて分離抽出された。天然食品の中では米ぬか中には特異的にかつ圧倒的な高濃度で含まれている。 $\gamma$ -オリザノールは、分子シャペロンとして機能し慢性的な動物性脂肪の過剰摂取によって視床下部で亢進するERストレス(タンパク質が正常に折りたたまれなくなり、異常タンパク質が小胞体内に蓄積する小胞体ストレス、Endoplasmic-reticulum stress)や酸化ストレスを低下させ、動物性脂肪に対する依存度を軽減し、脂肪質代謝異常やインスリン抵抗性を改善することをマウス実験で明らかにした。さらに最近の研究で $\gamma$ -オリザノールは、脳内報酬系に働きかけて、食事の美味しさや満腹による幸せ感を受け取るドパミン受容体の機能を高める機能が明らかになっている。 視床下部にあるホルモン・自律神経系が担う「メタボリック・ハンガー調節系」は、動物性脂肪の過剰摂取による視床下部の炎症や細胞ストレス(ERストレス)の惹起により機能がマヒされ、個体にとって必要な摂取カロリーを脳が正しく判断できない状態になる。脳があたかもハッキングを受けて、動物性脂肪を過剰に求めるようになる状態になる。	腸内環境に作用し、加齢に伴う動脈硬化、小児期における脳の発達、脳機能に作用しての摂食行動への関与などコメの新機軸の研究が進行している。

#### IV. 富山の魚を主とする食事

富山湾では、温暖な対馬海流と水温数度以下の冷たい海洋深層水の層、加えて森林占有率の高い山岳や里山からの栄養成分に富む流水がもたらす豊富なプランクトンのおかげで、種類が多く美味しい魚介類がとれる。総務省の家計調査では、「ブリ」と「イカ」は、富山市の1世帯当たりの

年間支出金額がそれぞれ全国1位(平成18~20年平均)となっている。富山県内の各地において米と同様に大正の終わりから昭和の初期の聞き書に収載された魚を主とする食事の概略を表7-1から4に地域別に整理して示した。<sup>2)</sup>なお、魚が単品で調理されて供されるものについては表示しなかった。

表7-1. 富山県の各地域における魚を主とする食事

##### ① 富山市周辺

夏の土用のドジョウ汁	丑の日にドジョウを卵と豆腐と一緒に煮る
お盆の白エビそうめん	富山湾特産の白エビと玉ねぎで作った出し汁を素麺にかける
サスのコ(ン)ブ締め	サスに限らず、富山湾でとれる各種魚介類に普及

総務省の家計調査で富山市の昆布消費量は常時上位を占めており、これを使った各種の魚介類のコブ締めがみられる。

表7-2. 富山県の各地域における魚を主とする食事

##### ② 新川・魚津

冬・大根とブリの煮もの	2寸位のぶつ切りのブリやフクラギ(ブリの幼魚)と輪切りの茹で大根を醤油味で煮る
冬・タカワ	鱗と内臓を除いたブリやフクラギに塩を振って竹串に刺して焼く
春・ホタルイカ料理	茹でたホタルイカとネギの酢味噌和え、甘露煮、内臓で赤づくり(塩辛)、干もの
春・アジのたたき	大きいのを3枚におろし細かく切り、ネギの微塵切りや生姜のおろしで和え醤油で味付
秋・オキノジョロウ田楽	味噌をつけて焼く田楽は魚津の高級料理
ゲント(オキヒイラギ)煮なます	砂糖塩酢漬けし煮て身をほぐし、塩した千切りダイコンと混ぜ炒り煮し、砂糖塩酢で味付
タラのコ(ン)ブ締め	三枚におろし皮を取り身のそぎ切をコンブで挟む、重石をせず2日ねかし切って食す
タラ汁	子(卵巣)、肝臓、骨付き切身とゴボウのささがきの味噌煮、ぶつ切りのネギを放す
三平汁	塩味のタラ汁、新川地方の漁師が北海道の出稼ぎから持ち帰った
棒ダラの炒り煮	干した棒タラをぶつ切りにして砂糖、醤油、酒の汁で炒り煮、煮ものや漬物に入れ使う
サバのおから和え	三枚におろし塩を振り白くなった薄皮を除き細切にし空炒したおからと塩・醤油で味付
イカのきんぴら	茹でたスルメイカの足のぶつ切りを油で炒めた細切のニンジンとゴボウに入れ醤油味付
イワシのうの花漬(北海道起源)	酢漬イワシの身とイワシの酢漬汁であえたささがきニンジンとおからを重ねた押ししらずし

##### ③ 水見・灘浦

冬・ブリの残と大根味噌煮	ブリの残(頭、骨、はらわた)と大根の味噌煮、味噌汁(おつけ)にもする
春・イワシのすりこ(つみれ)	イワシの身とおろしたジャガイモ、コメ粉、味噌を鉢でよくすり団子にして味噌汁
春・タニシとコンニャクの煮付	茹でたタニシの身と三角に切ったコンニャクの味噌煮
夏・イワシの生漬	春にマイワシの大漁時の米ぬか漬、焼く、酢で洗って薄切り、生食など
夏・ドジョウと豆腐の煮付け	豆腐と生きたままのドジョウを入れて煮る
秋・発酵ニシンのコ(ン)ブ巻き	長期漬け込むことにより発酵して美味しいなったニシンを使うコ(ン)ブ巻き
秋・ナスピとニシンの煮しめ	秋ナスピとニシンの醤油煮

漁業が盛んな新川、水見・灘浦の両地区では、季節ごとに魚を使った多彩の食事が供される。

表 7-3. 富山県の各地域における魚を主とする食事

## ④ 研波散居村

フナのあめ炊き	フナの甘露煮
ドジョウのかば焼き	頭や骨を取り除き醤油、砂糖などのたれをつけて串焼きにする
タニシとコンニャクの味噌煮	茹でて殻から取り出した身を三角に切ったコンニャクと串に交互に刺し味噌で煮付ける
塩もの	イワシの糠漬け、塩引きのサケやマスなど、ニシンも漬ける
干しもの	干しダラが多い
カブラズし	酢で締めた塩サバやブリのそげ切りを塩漬カブに切れ目を入れ挟み米麹やニンジン散す

海に面せず離れているため、河川の淡水性魚介類も使用されている。

表 7-4. 富山県の各地域における魚を主とする食事

## ⑤ 五箇山

イワナの塩焼き	串にさして塩焼きにする、骨酒にもする
カイブシ(田づくり)の煎り付	乾燥して煮付けたカタクチイワシとゴボウのささがきを味付けし弱火で煎り煮する
ニシンのコ(ン)ブ巻き	柔らかくしたニシンをコンブで巻き弱火で煮込む、味付けは味噌だまりです
正月用の魚	ブリ、カズノコ、塩引き(塩ジャケ)

山間地なので魚の食事が一番少ない。淡水の魚類が出てくる。汁物としてはウサギ汁やクマ汁など捕えた動物のものが出てくる。

## V. 富山の魚類を主とする食事の食医同源

聞き書に出てきた魚類を主とする食事の食材のうち、食医同源の視点からコメの場合と同じくそ

の中医学に収載されているものの概要を表 8 に示した。<sup>5)</sup>

表 8. 聞き書の魚類を主とする食事の食材で中医学における適応等の収載の概要

食材	性味	適応(作用)	有効成分
アジ	甘・温	食欲不振、高血圧・動脈硬化予防、免疫力向上、老化防止、白内障予防、認知症予防	EPA, DHA, タウリン, VB群, グリシン, アラニン, グルタミン酸, イノシン酸, Se(抗酸化作用), K, VD
イカ	鹹・平	月経不順、帶下・体力回復、血中脂質低下	タウリン, シトステロール, ナイアシン, VB2, グリシン, アラニン, Zn, VA, VE, Cu, DHA, EPA, K
イワシ (まいわし) 「かたくち」 ほぼ同様	甘鹹・温	高血圧、糖尿病、不眠症、動脈硬化予防、免疫力向上、美肌、老化防止	イワシペプチド、タウリン、EPA、DHA、CoQ10、Ca、Fe、Zn、Se、ナイアシン、パントテン酸、VB2、VB6、VB12、VD
ウナギ	甘・平	めまい、疲労、手足のしびれ、関節痛、視力回復、体力回復	コラーゲン、アスパラギン酸、オレイン酸、VA、VB群、VD、VE、DHA、Zn
エビ	甘鹹・温	足腰の冷え、食欲不振・体力回復	タウリン、アルギニン、グリシン、アラニン、プロリノ、ベタイン、K、Ca、P、Fe、VE、アスタキサンチン
カツオ	甘・平	貧血、不眠・体力回復、血栓予防	イノシン酸、DHA、トリプトファン、ナイアシン、VA、VB1、VB2、VD、メチオニン、I、Se
コンブ	鹹・寒	高血圧、甲状腺腫、結核、整腸、睾丸の腫れ、むくみ・潰瘍の予防、コレステロールの生成抑制と排泄	フコダイン、グルタミン酸、Zn、Cu、I、Ca、K、Fe、β-カロテン、アラニン、フコレステロール
サケ	甘・温	貧血、肌荒れ、胃腸虚弱、無力、血栓予防	アスタキサンチン、DHA、EPA、VD、ナイアシン、パントテン酸、VB12、VB6
サバ	甘・温	瘀血・血栓予防、体力回復、老化防止	タウリン、CoQ10、DHA、EPA、コラーゲン、アラキドン酸、ナイアシン、VB2、VB12、VB6、I
サワラ	甘・平	高血圧、体力回復	K、VB2、VD

タラ	甘・平	体力回復, 肥満予防	イノシン酸, グルタミン酸, タウリン, グルタチオン, VA, VD, VE, Se
タニシ	甘鹹・寒	黄疸, 目の充血, むくみ	Ca, Fe, VA, VB群, Zn, Cu, Mn
ドジョウ	甘・平	貧血, 皮膚のかゆみ, 体力回復, 関節痛・老化予防	コンドロイチン硫酸, コラーゲン, VA, VE, VB12, VD, Ca, Fe, P, Mg
ノリ	甘鹹・寒	甲状腺腫, リンパ腺腫, むくみ, 小便不利, 皮膚・粘膜保護	VB12, $\beta$ -カロテン, Ca, Mg, メチルメチオニン, VA, VE, K, Fe, 食物繊維
ニシン	甘・温	胃の冷え・痛み, 粘膜強化, 骨粗しょう症	VB群, DHA, EPA, VA, パントテン酸, ナイアシン, VD, VE, Na, K, P, Fe
フナ	甘・平	足腰の痛み, しびれ, むくみ, 小便不利, 食欲不振	パルミチン酸, オレイン酸, リノール酸, Ca, DHA, P, Fe, VA, VD, VB群, カロテノイド
ブリ	甘鹹・温	貧血, 高血圧, 骨粗しょう症, 動脈硬化予防, 血栓予防	DHA, EPA, タウリン, VB1, VB2, VD, ナイアシン, VB6, VB12, 葉酸, Zn, Fe, Cu, Mg, Mn
マス	甘・温	食欲不振, 腹部の膨満感に血行促進	アスタキサンチン, DHA, VB12, Cu, Zn, オレイン酸, パルミチン酸
ワカメ	鹹・涼	便秘, 甲状腺腫, むくみ予防, リンパ節腫・がん予防	VA, フコキサンチン, K, 食物繊維, S, Fe, パルミチン酸

\* 有効成分は、その含有量が多い順に記載されている。

表9. 富山の聞き書に出ていた魚の食事の食材のうちナチュラルメディシン・データベースに収載されていたものの概要

	体内での働き	安全性
コンブ	ヨウ素, Kを多く含み、その不足時には補充的に作用する	血清Kが上昇している腎疾患の悪化リスク、妊娠中の母親と胎児の感染症リスク、ヨウ素が多いので甲状腺疾患悪化リスク
タラ肝油	血栓形成を押さえる脂肪酸を含みこれが痛みや腫脹を緩和	血清トリグリセリドの低下、降圧作用、2型糖尿病のタンパク尿低下、脂溶性V過剰摂取のリスク、アスピリン過敏症者の呼吸器障害

含有物質の分析は進んでいるが、その適応（作用）についてはまだ可能性として示されているものが多い。これらの食材の内、ナチュラルメディシン・データベースに収載されているものの概要を表9に示した。コメを使った食事の食材に比べてこのデータベースに収載されているものは少なかった。西洋医学をベース<sup>6)</sup>に編纂されたためなのか、それとも元来魚に関する調査研究が少ないためなのか、いずれにしてもその医科学的検討が今後求められる。富山の魚類の食事の聞き書に出てきた食材の魚に関しては、アジ、サケ、タラのように魚名で収載されているものはなかった。索引にあったカキの殻の箇所をみるとCaの項目の中に入り、それを含む食材として記載されていた。穀類、野菜、果物などの植物の場合のようにその食材名で示すのではなく、その含有成分の箇所にそれを含む魚類名が示されていた。例えば、EPAやDHAの項目には、サバ、サケ、ニシンなどを多く含む魚名が記載されていた。

また、ほとんどの魚類に普遍的に含有されている各種ビタミンやミネラルをその項目別にあげ、それを多く含む魚名がそこに記載された。その各項目別に西洋医学で分かっているものの概要を表10に示した。

多価不飽和脂肪酸とタウリンについて、私たちが富山で調査を行い参加した国際研究を紹介する。昭和58年（1983年）から京都大学家森幸男教授（現名誉教授）らが、WHOの協力を得て行った食と健康に関する国際比較研究（Cardiac Study<sup>7,8)</sup>；25か国、61地域、50歳代男性）に筆者らも加わった。その調査結果によれば、魚類の摂取を反映する血中n-3多価不飽和脂肪酸や尿中タウリン排泄量では、富山を含む日本の3地区は参加国の中で最高値を示し、虚血性心疾患の年齢調整死亡率も最低グループに属していた（図1, 2）。

魚の個々の含有成分ではなく、魚そのものを食べることによる調査研究も蓄積されてきている。少し（週1～2回、または1日あたり30～60g）

表10. 魚など水産物に含まれる主な機能成分 (平成24年水産白書より改変)

	多く含む魚介類	成分の概要・期待される効果
DHA	ブリ, サバ, クロマグロ脂身	多価不飽和脂肪酸の動脈硬化予防, 抗認知症作用, 脳の発達促進
EPA	マイワシ, ブリ, サバ, クロマグロ脂身	多価不飽和脂肪酸の血栓予防, 抗炎症作用, 高血压予防
アスタキサンチン	エビ, カニ, オキアミ, サケ, ニジマス	カロテノイドの一種の生体内抗酸化作用, 免疫能向上
タウリン	貝, タコ, イカ, エビ, マグロ血合肉	アミノ酸の一種で動脈硬化と心疾患予防, 抗高血压, 視力回復
アルギン酸	モズク, ワカメ, ヒジキ, コンブ	粘液物中食物繊維の抗高コレステロール, 抗高血糖, 便秘予防
フコダイン	モズク, ワカメ, ヒジキ, コンブ	粘液物中食物繊維の抗がん作用, 抗血液凝固, 免疫能向上
アンセリン	マグロ, サケ, カツオ, サメ	2つのアミノ酸のジペプチドで抗酸化作用, 尿酸降下, pH緩衝
バレニン	クジラ	2つのアミノ酸のジペプチドで抗酸化作用による抗疲労効果

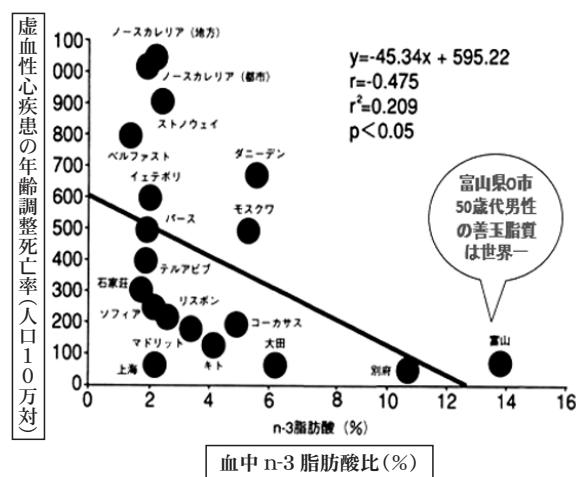


図1. Cardiac Study における各調査地点の血中多可不飽和脂肪酸の比較

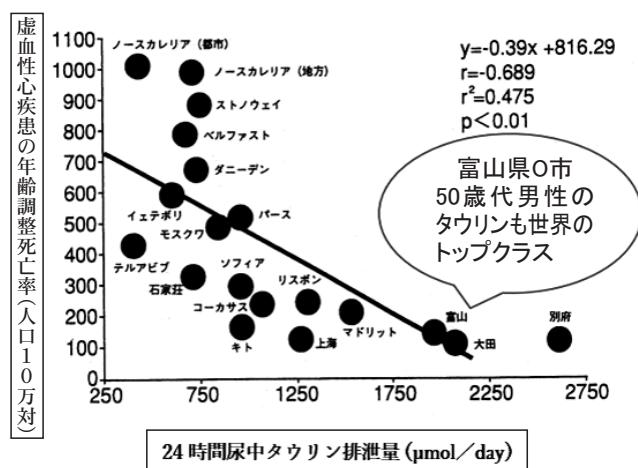


図2. Cardiac Study における各調査地点の尿中タウリンの比較

表11. EPA, DHA の含有量の多い魚介類 (mg/100g)

	EPA	DHA		EPA	DHA		EPA	DHA
マイワシ	1381	1136	サケ	492	820	マダイ	157	297
サバ	1214	1781	アナゴ	472	661	カレイ	210	202
マグロ	1288	2877	アジ	408	748	ヒラメ	108	176
ブリ	898	1785	ウルメイワシ	275	633	カレイ	661	210
サンマ	844	1398	ニジマス	247	983	イカ	56	152
ウナギ	742	1332	コイ	159	288	タラ	37	72

(出典. 京都府漁業協同組合)

でも魚を食べることが、虚血性心疾患の予防と関連するという研究報告がいくつかあった。さらに、この量反応関係、すなわち魚の摂取量が増えると、そのリスクがより低下することが日本の追跡

研究で明らかにされている。魚の摂取量が最も多いグループ(週8回ペース、中央値180g)で、虚血性心疾患のリスクがより低下していた。その予防効果は、週1~2回程度でもみられるが、そ以

上に食べるとさらに高くなる量反応関係が報告されている<sup>9)</sup>。参考までに EPA, DHA の含有量の多い魚類を表11に示した。また、私達は、富山に比べて魚介類の摂取、尿中タウリン排泄量も少ない中国内蒙自治区の大学生を対象に、体内で最も高濃度にタウリンを含有する網膜への作用について実験を行ったことがある。その時の調査では、内蒙自治区のタウリンの尿中排泄量は日本人のそれに比べて少なく、また、日本人のタウリン摂取量の半分位は魚介類の摂取によることを報告している<sup>10)</sup>（図3 参照）。この内蒙自治区の学生にタウリン粉末1000mgを1週間毎日投与することにより、1時間のコンピュータ作業による網膜の疲労が軽減されることを網電図で確認した。

視覚機能をつかさどる網膜細胞では視覚の電気的反応を介して大脳の視覚野に光刺激が伝えられており、その際の細胞膜の電気的反応による過酸化などに抗じるタウリンが、網膜細胞膜の安定性に寄与しているのであろうと筆者らは推測している。表12にタウリンを多く含有する魚類を示した。

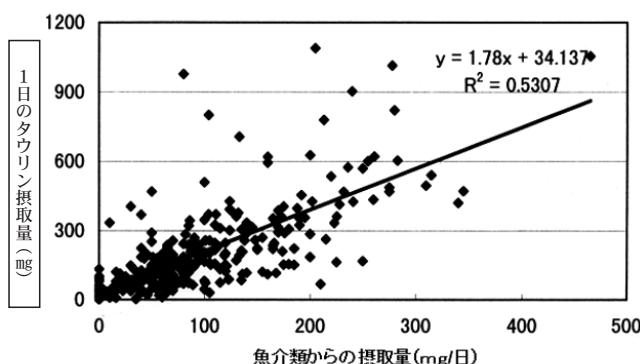


図3. 魚介類からのタウリン摂取量と総摂取量の関連

表12. タウリンの含有量が多い魚介類 (mg/100g)

真ダコ	900~1670	サンマ	180
ヤリイカ	700	イワシ	170
スルメイカ	360	サバ	170
カツオ	160~830	ニジマス	70
ブリ	180~670	キングサーモン	55
車エビ	210	マグロの赤身	32
甘エビ	60	シジミ	32
真アジ	230	サザエ・ホタテ・カキ	1000~

（出典；情報ブログ. Net/1200.htm）

## VI. 小 括

和食の中心をなす米と魚の食事について、富山県内の各地域の食事の聞き書の刊行物から整理し概観した。コメに関しては、重要なエネルギー源としてのデンプンについて、アミロースとアミロペクチンの含有割合の差異によるご飯の味、艶、食感への影響を紹介した。また、コメ以外の食材を併用したご飯や餅の種類を自然・社会環境の異なる県内各地域別に示した。それらに記載された食材について食医同源の観点より東洋医学（中医学）ならびに西洋医学（ナチュラルメディシン・データベース）の両面から文献的に論考されているものについて整理し内容を示した。

さらにコメに関する最近の医科学的研究は、加齢に伴う動脈硬化、小児期における脳の発達、脳機能を介し摂食行動などへの関与にまで至っており、東西医学両面から食医同源の観点でのコメの学究の今後に期待した。

コメの現代的な機能性効果の大切さとは別に、コメが古来我が国の主要なエネルギー源として食生活の主軸にあり、わが国の和食文化の形成に中心的な役割を果たしてきていることは、食医同源の面からも極めて重要である。

水産国である我が国では、例えばコメや野菜の植物性食品に対して動物性食品である魚類の取り組みは栄養学的にも相性が良いが、その他の点でも佳き組み合わせであり、和食の食文化形成に大きな役割を果たした。<sup>11, 12)</sup> この魚類についてもコメとほぼ同様に整理し論考した。魚類は、中医学では各魚について知見が整理されているのに対して、国際版であるナチュラルメディシン・データベースでみると如く、具体に魚名として収載されているものはごく一部で、その含有成分である脂肪酸（EPA, DHA）やタウリンの下で魚名が記載されていた。したがって西洋医学からの食医同源の論考は昨今関心の高いその含有成分の機能について行わざるを得なかった。先ず食ありきの立場からは、要素還元主義に陥らず、各々の魚について食医同源の面からの学究を期待したい。ところで、魚類は約20%のタンパク質を含み日本人にとっ

て主要な蛋白源（動物性）であることを再度強調しておきたい。

米と魚は和食の屋台骨であるが、経年的にはその摂取量が低減していることに加え、動物実験ではあるが、国民栄養調査を振り返り当時の平均的な食事（内容）を再現し、それを実験動物に食させると、昭和50年のものをピークに飼育動物の寿命が漸次短縮している報告<sup>13)</sup>が気になる。

米と魚そしてこの両食材がコアとなる和食の食文化の量と質の面からの重要性を食医同源の視点からも強調したい。

## 文 献

- 1) 鏡森定信. 富山の薬膳小史 一食材を中心 に一. 富山県農村医学研究会誌. 2022. 40; 1-13.
- 2) 「日本の食生活全集 富山」編集委員会（代表 堀田 力). 聞き書 富山の食事. 1989. 農村漁村文化協会. 東京.
- 3) 吉村 昭. 白い航跡 上, 下. 1991. 講談社. 東京.
- 4) Baron Takaki. The preservation of health amongst the personnel of the Japanese navy and army. in The challenge of epidemiology issues and selected readings. p75-79. discussed and compiled by Carol Buck, Alaro Llopis , Enrique Najera, Milton Terris. Pan American Health Organization. 1988. Washington, USA.
- 5) 日本中医食養学会編集. 現代の食卓に生かす「食物性味表」 改定第2版. 2015. 日本中医食養学会. 東京.
- 6) 日本医師会, 日本歯科医師会, 日本薬剤師会 総監修. 健康食品・サプリメント「成分」のすべて; ナチュラルメディシン・データベース 日本対応第6版. 2019. 同文書院. 東京.
- 7) NPO 法人 世界健康フロンティア研究会. 世界の長寿食文化—その発展と食育のために—. 同研究会発行. 2008年. 西宮市.
- 8) Yamori Y, Liu L, Ikeda K, et al. Distribution of twenty-four hour urinary taurine excretion and association with ischemic heart disease mortality in 24 populations of 16 countries: results from the WHO-CARDIAC study. Hypertens Res. 2001. 24; 453-457.
- 9) Iso H, Kobayashi M, Ishihara J, et al. Intake of fish and n3 fatty acids and risk of coronary heart disease among Japanese: the Japan Public Health Center-Based (JPHC) Study Cohort I. Circulation. 2006. 113; 195-202.
- 10) 木林悦子, 鏡森定信. 20歳女子の魚介類及びレバー摂取による食事中タウリン摂取量の検討. 栄養学雑誌. 2002. 60; 145-153.
- 11) 21世紀の水産を考える会編. 健康と魚の白書—栄養・安全・食文化へのアプローチ. 1990. 成山堂書店. 東京.
- 12) 長崎福三. 肉食文化と魚食文化. 1994. 農山漁村文化協会. 東京.
- 13) 渡邊智子, 都築 毅. 和食と健康. 和食文化国民会議監修. 和食文化ブックレット（第2刷）. 2011. 思文閣出版. 東京.