新しい薬学をめざして 45, 188-192 (2016).

大麦の消費拡大活動に取り組んで

池上幸江

大麦の研究にとりくむまで

私は大学では薬学専攻でしたが，卒業後は厚生省の研究機関において，研究公務員として主に食品衛生や栄養学の分野で研究や行政に関連した仕事をしてきました。その間，国民の健康問題として何が重要か，また薬学出身者としての問題意識や技術を生かした研究がしたいとも考えてきました。私が主に行った研究は食物繊維と環境汚染物質に関するものでした。

前者は行政上必要な課題であり，国民の健康問題としても新たに浮上してきたものです。後者は私自身が薬学を専攻したものとして取り組みたいと考えたテーマでした。今回は前者の研究に関わって，その経過と最近の取組みを紹介します。

食物繊維は栄養素ではありませんが，その重要性が認識されるようになってきました。食物繊維は主に炭水化物に分類される成分ですが，1970 年代に主にイギリス人の医師たちからその重要性が提起されました。

彼らはアフリカなどで医療活動をしている中で，欧米人と現地の人々との疾病構造の違いに注目し，食品中の不消化な成分が関与していると考えました。後に食物繊維として定義され，この成分が欧米に多い大腸がんや心臓病などの発症に関連しているのではないかという仮説が提案されました。

欧米の動向を受けて，「日本食品標準成分表」[1)]（当時は科学技術庁が，現在は文部科学省が発行）に食物繊維を収載することになりました。私はこのプロジェクトの一員となり，定量法の検討を担当しました。米の分析が難しく，その比較対象として大麦が取り上げられ，大麦との関わりが始まりました。その後，食物繊維の定量法だけではなく，食物繊維の機能性に関しても，研究の幅を広げました。

図 1 には日本人の食物繊維摂取量の変化を示しました。2000 年以前は私の試算によりますが，その後は厚生労働省の国民健康栄養調査のデータです。現在食物繊維については，食事摂取基準[2)] として目標量（成人男子では 1 日 20g 以上，女子では 18g 以上）が設定されていますが，どの年代でも不足しています。とくに若い世代での不足が顕著です。食事摂取基準か

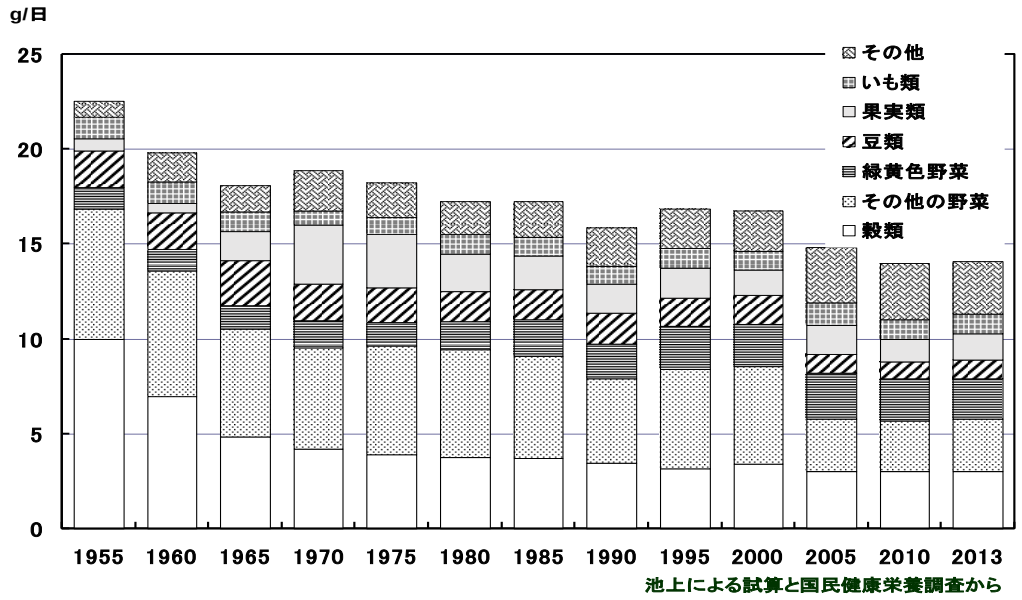

図 1　日本人の食物繊維摂取量の変化

ら見ると，日本人で最も不足しているのは食物繊維です。

とくに図から見ると，穀類からの摂取量の減少が顕著です。玄米の食物繊維含量が低く，精白するとさらに低下すること，米や大麦などの摂取量の低下とが相まって，日本人の食物繊維摂取量の低下が加速していると思われます。

なお，米国をはじめ先進諸国では，食事指針などで穀類は未精白なものを摂取することが推

奨されていますが，わが国ではそうした指針は示されていません。

大麦の機能性研究と大麦食品推進協議会の設立へ

表１に示しますように，大麦は米に比べると食物繊維含量が多く，米や小麦のように精白しても含量の低下が小さいのが特徴です。私は大麦食物繊維の特性を化学と機能性の両面から調べていくうちに，その機能性の高さに注目しました。

表1 穀類の食物繊維含量

	食物繊維含量(g/100g)		
食品名	水溶性	不溶性	総量
オートミール	3.2	6.2	9.4
押麦	6.0	3.6	9.6
米粒麦	6.0	2.7	8.7
大麦麺(乾)	3.6	2.7	6.3
1等薄力粉	1.2	1.3	2.5
1等強力粉	1.2	1.5	2.7
小麦全粒粉	1.5	9.7	11.2
玄米	0.7	2.3	3.0
精白米	Tr	0.5	0.5
ライ麦全粒粉	3.2	10.1	13.3
ライ麦粉	4.7	8.2	12.9

日本食品標準成分表2015年版(七訂)

1980 年代当時は血糖値に対する大麦の影響を動物実験で明らかにするとともに，血清コレステロールに関する効果についてヒトでの実証を試みました。3 つのグループの方々に被験者として協力をお願いしました。正常者を中心とした職場（国立健康・栄養研究所）の同僚たちは 5 割麦飯を，1 日 2 回，4 週間摂取してもコレステロールにはほとんど変化がありませんでした。しかし，企業の健康管理室と病院に通院している高脂血症者では 2 週間，1 日 2 回の麦飯で見事にコレステロールが下がることを確認しました [3)]。

遅まきながら，私は食事の重要性をこの研究を通して痛感しました。麦飯（食事）は正常者では何の変化も起こしませんが，異常のある者では正常に戻す働きがあります。また，大麦を画分に分けてから合体したものをラットに投与したら，大麦そのものに比べて有効性は低下するという論文も見つけました。

この経験は私のその後の研究への考え方を大きく変えました。栄養学ではしばしば個別の成分の機能に注目しがちですが，複雑な組成や構造を持つ食物を常に念頭において研究をする必要性を痛感しました。ここが，薬と食物の作用の大きな違いではないかと思いました。

大学教員になってからは，外部の方々の研究に協力しながら大麦への関心は継続していきました。その中から大麦を扱う企業や団体から大麦の良さをもっと広く知っていただくような活

動の提案があり，2005 年に私が会長となって大麦食品推進協議会[4] を立ち上げました。

当初は 20 社余りの企業や団体で発足しましたが，地道な活動でした。会では大麦の有効性をしっかりとした科学的な根拠をもって広報していくことを大事にしました。大麦は，飼料や醸造用として利用するものは輸入に依存していますが，食用大麦はその 90%以上が国産であることも私がこの活動を重視している理由です。

また，日本人の食事は米を核として，多様なたんぱく質源（魚介類や大豆加工品など）を組み合わされることによって，脂肪過多になりにくい構造になっています。しかし，図１のように米の消費低下と米の食物繊維不足に問題があります。麦飯を推奨することで日本食の良さを守りつつ，その欠陥を補えると考えました。

これまでの内外の研究から大麦の機能性を整理する[4] と，

①血清コレステロールを低下させる

②大麦摂取後の血糖値は緩慢に上昇する（食後血糖値を上げにくい）

③大腸内環境を改善する（腸内細菌叢の改善，排便習慣の改善などによる）

上記 3 種の機能はほぼ確定的ですが，その他に現在進められている新たな研究から，

④内臓脂肪の低下

⑤セカンドミール効果（大麦摂取直後は血糖値上昇が抑制されるが，その後大麦を含まない食事でも血糖値上昇が抑制される）

⑥免疫機能の改善

⑦高血圧の改善

などの可能性も今後の研究によって明らかにされてくると思われます。

大麦に関するこれまでの研究から，その有効成分は食物繊維の１種であるβ―グルカンによる可能性が高いと思われます。大麦のβ―グルカンは水に溶けやすく，その溶液は粘性を持つところから，粘性が機能性を表す要因の一つとも考えられます。

ただ，大麦にはその他の食物繊維も組まれており，それらの効果も考えられます。また，大麦の組織形態から胚乳部分の細胞壁が厚く，細胞内部のでんぷんが消化しにくいことも機能性に関与している可能性も考えられます。

なお，大麦にも米と同様にうるち種ともち種があり，一般的にもち種の方がβ―グルカン含量に富む品種が多いようです。もちもち感もあり，現在国内の育種研究者は新しいもち種の開発にしのぎを削っていますが，国内流通量はあまり多くはありません。国内産大麦の大部分はうるち種です。

兵庫県福崎町のもち麦による町おこしに関わって

大麦食品推進協議会の会員企業や団体の中には，地域おこしの農産物として大麦に取り組んで，成果を上げているところがあります。比較的最近会員となった兵庫県の福崎町もその例です。この町はしばらく途絶えていたもち麦の栽培を開始し，町おこしをしています。

ここの大麦は穂の外側は紫色をした特色のある品種ですが，私はこの大麦には縁の深いことが分かりました。私が 1980 年代に大麦の研究を始めたころ，大麦の育種家である米澤平一さ

んと交流ができました。

彼は三重県で農業をやりながら，大麦の改良に取り組んでおられました。私の大麦の機能性に関する研究に注目してくださり，沢山の資料を届けてくださいくださいました。福崎町のもち麦は米澤さんが作られた「米澤もち2号」といわれるもち種の大麦です。

現在,「もち麦の館」を作り，麺を主製品とし，その他お菓子や麦飯用大麦，麦茶などを生産され，県外にも販売を広げています。数年前からこの福崎町とご縁ができ，その大麦が米澤さんが作られたものであることを知り，町おこしをぜひお手伝いしたいと考えていました。

町のイベントでの講演の依頼を受けて出かけていきました。兵庫県もバックアップをしており，町は「もち麦の館」を作り，大麦の加工からレストランまで趣のある施設を作りました。その後も大麦食品推進協議会の関係者が引き続き協力を続けているところです。

この町の前町長嶋田正義さんは革新町政を20年続けられ，昨年暮れに高齢を理由に引退されました。町政に対する姿勢はまさに民主主義を基本とされ，憲法を指針とされてきました。同時に素晴らしいアイデアマンでもあり，町おこしに積極的に取り組まれています。

その一つが大麦であり，このために少しでも力になれたことは本当に幸せなことでした。「もち麦の館」は過去には財政上の困難を抱えていましたが，大麦のブームに乗り漸く黒字になったとの連絡を最近いただきました。

福崎町は柳田国男の生誕地であり，これも町おこしに一役を買っています。彼の生家を整備し，博物館なども作られ，河童も登場するなど，魅力ある町づくりが進められていますので，皆様も一度訪れてみてはいかがでしょうか。

参考文献

1) 文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会編　日本食品標準成分表2015年版（七訂）
2) 厚生労働省食事摂取基準策定検討会報告書　日本人の食事摂取基準（2015年版）
3) S. Ikegami et al.: Effect of boiled-rice-feeding in hypercholestrolemic and normolipemic subjects, Plant Foods Human Nutrition 49: 317-328(1996)
4) 大麦食品推進協議会：www.oh-mugi.com

（いけがみ・さちえ　千葉市在住）