

サプリメントの理科教育におけるEBM

EBM of Supplement in Science Education

石 塚 盈 代 富山県高等学校理科教育研究部会
 ISHIZUKA Mitsuyo and Toyama Prefectural Society
 for the Study of High School Science Education

1 はじめに

「機能食品」という考え方は日本で始まり、今では“functional foods”として世界に定着している。また類のないスピードで進んでいる日本の超高齢化社会では、疾病予防・介護予防の視点と、特に「生活習慣病」の発症においてこの領域の食品について注目が集まっている。テレビでのこの種の番組も多くの視聴者の関心を引いている。

現在こうした「機能性食品」という考え方は法制度の上で「健康食品」として、その安全性・有用性の確保や購入する消費者への適切な情報提供のあり方が規定されており、『特定保健用食品』『栄養機能食品』と分類されこの両者を包含して『保健機能食品』と呼称する。平成17年2月1日さらに見直しがあった。この背景には上記の観点から食品へのニーズがさらに増加し求める機能が多様化していること、その機能の解明が進んだこと、加工技術の進展があること等がある。こうして食品のみではなく、ハーブサプリメントのように、外用・美容にも用いられるようになっていく。

一方情報の氾濫のため消費者への適切な情報

とそうでないものが混在し、過剰摂取や過度の痩身など混乱が見られる。中でも最近のサプリメントの傾向として、「酸化ストレス」の視点に立つものがひじょうに多くなったが、消費者はその「抗酸化作用」をEBMに基づいて判断して購入し使用しなければならない。そこで、『A この《酸化反応》がどのように理解されているのか』『B ハーブサプリメントがどのように知られているのか』この2点について今回調査したので報告する。

2 調査方法

調査時期：A 平成16年10月

B 平成17年11月

調査対象：富山県教組高教組合同研究集会
 理科分科会の教員(以下理科教員)

A

平成16年10月

26名

他教科担当教員(以下他教員)

10名

富山短期大学食物栄養学科保護者

(以下一般)

25名

B
平成17年11月

富山短期大学食物栄養学科保護者
19名

3 結果

A この《酸化反応》がどのように理解されているのか

質問① 「抗酸化作用」の《酸化反応》とは次のどれだと思われますか。○をつけて下さい
(いくつでもけっこうです)。

- a 酸と結びつくこと b 酸素と結びつくこと
c 水素がとれること d 電子がとれること
e よくわからない

b、c、dの回答を期待していたところ、このb + c + dの合計は理科教員54.0%，他教員4.7%，一般21.2%で、c + dの割合は理科教員が約2倍高かった。この結果を表1に示した。

表1 酸化反応について (%)

	理科教員	他教員	一般	平均
a	2.0	20.0	7.7	9.9
b	25.9	40.0	61.5	42.5
c	11.8	0	3.8	5.2
d	16.5	0	3.8	6.8
e	4.0	33.3	23.1	20.1
無記入	0	10.0	0	3.3

日常的な知識としては、“酸素と結びつくこと”というのがポピュラーであることが、61.5%という高い一般の割合から見て取れ、“水素がとれること”“電子がとれること”というのはさらに説明や理解を要すると考える。

質問② 『活性酸素』というのは、次ぎのどれだと思われますか。○をつけて下さい (いくつでもけっこうです)。

- f 酸素は必要だから良い働きをすると思う
g 多すぎる活性酸素は良くないと思う
h 老化と関係が深いと聞いたことがある
i よくわからない

この結果を表2に示した

表2 活性酸素について (%)

	理科教員	他教員	一般	平均
f	7.1	0	3.7	3.6
g	21.8	50.0	25.9	32.6
h	28.2	33.3	37.0	32.8
i	0	20.0	29.6	16.5

g, hの回答を期待したところ、そのg + hの合計では理科教員50.0%，他教員10.2%，一般21.8%であり、理科教員以外の回答は25.9%と理科教員が約2倍高かった。

したがって、理科-化学-の基本的な情報は広く理解されて浸透しているとはいえないが、健康から見た知識・情報としての《酸化》は理科教員という専門以外の1/3の人には伝わっているといえる。

質問③ 「抗酸化作用」の商品で試したことのあるものについてお聞きします。

表3に結果を示した。

表3 「抗酸化作用」の期待できるサプリメントや食品等 (%)

		理科教員	他教員	一般	平均
VC	錠剤	50.0	20.0	16.0	27.7
	飲物	42.3	40.0	44.0	42.1
	菓子	19.2	20.0	24.0	21.1
	その他	7.7	0	4.4	4.0
VE	カプセル	23.1	10.0	4.0	12.4
	油脂	11.5	0	4.0	5.2
	化粧品	3.8	10.0	0	4.6
	その他	7.7	0	0	2.6
カテキン	飲物	69.2	70.0	68.2	69.1
	菓子	3.8	0	12.0	5.3
	ガム歯磨	11.5	0	4.0	5.1
	その他	0	0	0	0
ポリフェノール	食品	19.2	10.0	16.0	15.1
	赤ワイン	34.0	20.0	16.0	23.3
	チョコ・ココア	30.8	100.0	48.0	45.2
	その他	0	0	0	0
アントシアニン					
アスタキサンチン	9.2	5.4	9.3	8.0	
Se					
商品平均		21.4	18.8	17.0	19.1

まず商品の購入、使用の割合は高い順に理科教員、他教員、一般であった。とりわけ理科教員はVCの錠剤、VEのカプセル、ポリフェノール赤ワインで高い。また他教員はポリフェノールチョコ・ココアで高い。差がほとんどないのはVEの油脂、菓子；カテキンの飲み物；アントシアニン、アスタキサンチン、Se等であった。

B

ハーブサプリメントがどのように知られているかについて

質問① ハーブまたはハーブサプリメントへの興味 (%)

興味がある	31.6	
興味がない	47.4	計100
どちらでもない	21.0	

ハーブに対して興味のない保護者が半数近く、認知同時が高くない。

質問② ハーブの内容的利用 (%)

日常的に摂取	5.3	
ときどき	21.0	計100
摂取していない	73.7	

①の半数以上のうちで、その1/3は実際に摂取していた。

質問③ ハーブの外用的利用 (%)

はい	10.5	
興味なし	57.9	計100
今後利用したい	31.6	

経口摂取以外では1/2弱が現在もしくは今後利用してみたいと思っていた。

質問④ ハーブに対するイメージ	(%)	
穏やかな効果	11.8	
癒し	32.4	
エステ・マッサージ	14.7	
エキゾチック	2.9	
ダイエット	0	
デオドラント	8.8	計100
宗教・儀式	0	
天然だから安心	17.6	
昔からの知恵	2.9	
よく判らない	8.8	
その他	0.1	

1/3の人は癒し効果を求めている。

質問⑤ 親しみのあるハーブの利用	(%)	
料理	16.2	
お菓子	5.4	
ティー	40.5	
サプリメント	2.7	
化粧品	2.7	
石鹸・シャンプー	2.7	計100
アロマ	16.2	
香水	0	
ガーデニング	13.5	
クラフト	0.1	

お茶が最も多く、ついで料理とアロマ系が多かった。

質問⑥ 認知度のあるハーブ	(%)	
エキナセア	0	
カモミール	7.7	
セントジョーンズワート	0	
ダンディライオン	0.5	
ペパーミント	7.2	
ベルベータ	0	
ミルクシスル	0	
ラリズベリーリーフ	1.5	
リンデン	0	
ローズ	5.2	
ローズヒップ	6.2	
ラベンダー	8.8	
バジル	5.7	
オレガノ	6.7	
パセリ	8.2	
オリーブ	6.2	計100
セージ	5.2	
タイム	4.6	
ディール	1.0	
フェンネル	0	
レモングラス	3.6	
ローズマリー	6.7	
ハイビスカス	5.2	
マージョラム	0	
アニス	0	
チコリ	1.5	
ステビア	0.5	
クレソン	5.2	
マロウ	0	
ベイリーフ	2.6	
セイボリー	0	

高い方から順に、ラベンダー、パセリ、カモミール、ペパーミント等でハーブティー・料理・アロマ系で使用されていることになる。

質問⑦ 上記のハーブでの好みは	(%)
◎ 11.5~19.2%のグループ	
ペパーミント、パセリ、ラベンダー	
◎ 7.1~7.6%のグループ	
ローズ、オリーブ、フェンネル、レモングラス	
◎ 3.8%のグループ	
バジル、オレガノ、ローズヒップ、セージ、 フェンネル、ローズマリー	
11.5%~19.2%のグループは、ハーブとして定 着している。	

質問⑧ ハーブに期待する効果	(%)	
アンチエイジング	0	
美容	0	
リラックス効果	60.9	
ダイエット	4.3	計100
美味しさ	4.3	
香り・デオドラント	17.4	
爽快感	13.0	
その他	0.1	

圧倒的にリラックス効果が求められ、ついで
個々の香りやデオドラント効果であった。

質問⑨ ハーブ理解のための知識	(%)	
種類	7.5	
育て方	12.5	
扱い方	5.0	
使い方	25.0	
成分	0	
効果・作用	25.0	
歴史	0	
禁忌	2.5	計100
産地	0	
ブレンド法	5.0	
トレンド	2.5	
季節のハーブ	5.0	
タイミング	0	
見分け方	5.0	
サプリ等商品知識	5.0	
その他	0	

実際的な使い方と共に、その成分や作用が求
められていた。

4 考察

ゲノムの解析が国を超えた研究協力で早く終
了した現在はポストゲノム時代といわれ、生物
学における「化学」が、ケミカルバイオロジー
として、さらにはケミカルゲノミクスとして注
目・発展するステージである。このケミカルバ
イオロジーはアメリカでよく使われるようにな
ってきた概念であり、生化学が生命現象を化
学的に解明してきた-生物に始まり、化学にた
どりつく-のに対して、化学を出発点とし生物
学に帰着する研究を指す。

我が国では薬学や農学において伝統的に天然
物化学や生物有機化学分野が強い。しかも生物
の低分子受容体が分子レベルで解明され、ケミ
カルバイオロジーによって複雑・重複化する各

システムが明らかになって行けば、医薬品を始め様々の発展が期待できる。¹⁾

一方、はじめに述べたように日本で始まった「機能性食品」という概念は欧米で「ファンクショナルフーズ」として多くの研究を生んでいる。「機能性食品」は、生活習慣病の発症においては「酸化ストレス」の関与が大きいことが認められており、そのために「酸化ストレス・バイオマーカー」による評価系の開発が欠かせない。ここでも「抗体チップ」を利用したゲノムとの融合がある。²⁾

この「酸化ストレス」を理解するための、Aでのアンケートで浮かんだ、“酸化と還元”現象が必ずしも理解されていない事実がある上で、どのようにして行けば良いのかと考えている。

次ぎにこの理解が進んで行った段階で、多種多様な「抗酸化ストレス食品・サプリメント」の選択をする事を考えると、EBMについての理解、さらにはその信憑性の判断の知識³⁾が不可欠であると考ええる。

文献

- 1) 木村修一・香川靖雄監修：食品・栄養・食事療法事典・産調出版株式会社（2006年）
- 2) 伊藤隆司・谷口寿章編：プロテオミクス；中山書店（2000年）
- 3) 八田明夫 他：理科教育学－教師とこれから教師になる人のために－；東京教学社（2005年）

サプリメントと理科教育

現在、健康増進の「抗酸化作用」の効果がある-----というサプリメントがたくさん登場しています。これに関連して、以下のことをお聞きしたいのであてはまると思われるものに○印をつけて下さい（いくつでもけっこうです）

※ 「抗酸化作用」の酸化というのはどういうことだと思っていच्छゃいますか。

- 1 酸と結びつくこと 2 酸素と結びつくこと 3 水素がとれること
- 4 電子が取れること 5 よくわからない

※ 酸化作用とは、からだにとってどんな反応をすると思っていच्छゃいますか。

- 1 酸素はからだに必要だから、良い働きだけだと思う
- 2 多くの活性酸素は良くないと思う
- 3 老化と関係が深いと聞いたことがある
- 4 よくわからない

※ では、以下のサプリメントや含んでいる商品でためしたものがおありですか。

- 1 ビタミンC 〈a錠剤 b飲み物 cお菓子類 dその他（ ）〉
- 2 ビタミンE 〈aカプセル b油脂類 c化粧品 dその他（ ）〉
- 3 カテキン 〈a飲み物 bお菓子類 cガムや歯磨き dその他（ ）〉
- 4 ポリフェノール 〈a食品 b赤ワイン cチョコレートやココア dその他（ ）〉
- 5 セレン 〈aカプセル b食品 cその他（ ）〉
- 6 アントシアニン 〈a食品 bその他（ ）〉
- 7 アスタキサンチン 〈a錠剤 b食品 cその他（ ）〉
- 8 その他ありましたら、お書き下さい。

－ご協力ありがとうございました－

以下のアンケートにご協力をお願いします。 ハーブサプリメントに関するアンケート

性別 女性／男性

年齢 10代／20代／30代／40代／50代／60代

問① ハーブまたは、ハーブサプリメントに興味を持っておられますか。

ある ・ ない ・ どちらでもない

問② ハーブをその効果期待して摂取したり、ハーブサプリメントを利用しておられますか。

日常的に摂取している ・ 時々 ・ 摂取していない

問③ ハーブ成分を利用した、石鹸やシャンプー・基礎化粧品などを利用しておられますか。

はい ・ 興味がない ・ 今後利用したい

問④ ハーブに関してどのようなイメージを持っておられますか。二つに丸をつけて下さい。

穏やかな効果 ・ 癒し ・ エステ、マッサージ ・ エキゾチック ・ ダイエット
デオドラント ・ 宗教、儀式 ・ 天然だから安心 ・ 昔からの知恵 ・ よく判からない
その他〔 〕

問⑤ 以下のハーブで、親しみやすいもの二つに丸をつけて下さい。

料理 ・ お菓子 ・ ティー ・ サプリメント ・ 化粧品 ・ 石鹸、シャンプー
アロマ ・ 香水 ・ ガーデニング ・ クラフト