

# New Food Industry

食品加工および資材の新知識

<http://www.newfoodindustry.com>

2010 Vol.52 No.3

# 3

## 解 説

- マイクロフローラ解析によるアドバンスドサニタリーシステムの開発
- GABA茶の抗ストレス効果機能
- *Propolis*と*Agaricus blazei Murrill*の単独並びに併用投与による抗がん作用と放射線防護効果の研究

## Report

- 第7回「国産ナチュラルチーズコンテスト」から～日本食文化との融合～
- 蕎麦研究の最近の動向

## エッセイ

- 伝える心・伝えられたもの —加賀藩下屋敷を訪ねて—

## 連 載

- 築地市場の魚たち (31)
- 葉膳の知恵 (44)

## 食の探訪

- 新橋「京味」・・・味、その快感

## News Release

- 「糖転移ヘスペリジン・ビタミンP研究会」プレスセミナー
- キリンの健康プロジェクト第1弾



### 解説

- マイクロフローラ解析による  
アドバンスドサニタリーシステムの開発  
..... 関根 正裕 1
  
- GABA 茶の抗ストレス効果機能  
..... 陽東 藍, 横越 英彦 7
  
- *Propolis* と *Agaricus blazei Murrill* の単独並びに  
併用投与による抗がん作用と放射線防護効果の研究  
..... 具 然和 13

### Report

- 第7回「国産ナチュラルチーズコンテスト」から  
～日本食文化との融合～  
..... 深澤 朋子, 吉村 薫 21
  
- 蕎麦研究の最近の動向  
..... 池田 清和, 池田 小夜子 32

### エッセイ

- 伝える心・伝えられたもの —加賀藩下屋敷を訪ねて—  
..... 宮尾 茂雄 41

# Contents

2010年 3月号

## 連載

- 築地市場の魚たち (メバル) (31)  
..... 山田 和彦 50
  
- 薬膳の知恵 (44)  
..... 荒 勝俊 55

## 食の探訪

- 新橋「京味」・・・味, その快感  
..... 高岡 里枝 60

## News Release

- 「糖転移ヘスペリジン・ビタミンP研究会」プレスセミナー  
生活習慣病予防に役立つ血管力とみかん由来の成分, 糖転移ヘスペリジンの可能性 40
  
- キリンの健康プロジェクト第1弾  
回復系アミノ酸オルニチン配合のフリーズドライお粥シリーズ 63

**おいしさと健康に真剣です。**

酵母エキス系調味料

**コクベス**

セラチン&小麦グルテン

酵素分解調味料

**エンザップ**

**new**発酵調味料

**D&M**

ディアンドエム

酵素分解調味料なら  
大日本明治製糖へ

**新発売!** 乳製品にベストマッチな調味料

**コクベス**  
ラクティックイーストエキス

乳加工品・製パン・製菓・チーズ・バターへの  
コクづけ、味や風味の底上げなど、ユニークな  
特長がある乳酵母エキスです。

**DM** **大日本明治製糖株式会社**

食品事業部

〒103-0027 東京都中央区日本橋1-5-3 日本橋西川ビル7F TEL (03) 3271-0755

# マイクロフローラ解析による アドバンスドサニタリーシステムの開発

関根 正裕\*

\*SEKINE Masahiro (埼玉県産業技術総合センター)

Key Words: HACCP・マイクロフローラ・サニタリーシステム

## はじめに

食品偽装、毒物混入、食中毒など食への信頼を揺るがす事件が頻発し、食品の安全性に対する消費者の目が一層の厳しさを増した現在、食品製造業者は安全衛生面における品質確保を何よりも最優先としなければならない。食品製造における一般的な衛生管理では、抜き取り試験によって製品の一般生菌数や大腸菌群数を調べ、製品の安全性を確認する<sup>1)</sup>。もし許容限度を超える菌数が検出された場合、製造工程中の汚染箇所を探し出し清掃浄化することで食中毒事故を未然に防止する。しかし、汚染源を特定し完全に浄化が確認されるまでは生産を休止せざるを得ず、相当額の損害を避け得ない。また、抜き取り検査だけでは散発的に発生する微生物汚染を防ぐのは難しく、流通期間の短い日配食品の場合、検査結果が判明する前に汚染された食品が消費者に渡る危険もある。そのため、現在はこれらの課題に対応できる衛生管理システム HACCP の普及が進んでいる。

HACCP では、先ずハザード分析 (Hazard Analysis) により食中毒事故につながる可能性のある危害要因を調べ、これを効果的に防止できる重要管理点 (Critical Control Point) を常時に監視することにより製品全ての安全性を確保

する。HACCP を有効に稼働させるためにはハザード分析においてあらゆる汚染の可能性を挙げ、危害要因を全て洗い出す必要があり、分析に不備があれば有効な重要管理点 (CCP) を設定することができない。これは一般的な衛生管理手法において汚染箇所の探索が重要であることにも通じる。食品製造業は消費地に近い都市近郊に立地する傾向があり、限られたスペースに製造機器や資材を詰め込んだ小規模工場が多い。このような工場では製造ライン、人・モノの動線が複雑に交差し、ハザード分析や汚染箇所の探索が容易ではない。

そこで、我々はアース環境サービス (株) およびコージンバイオ (株) と共同で食品工場内の微生物汚染源や汚染経路を合理的かつ客観的に解明し、対処する新しいサニタリーシステムについて検討した。食品工場内各所に常在する大腸菌群、乳酸菌群、耐熱性菌群などの衛生指標菌を構成する菌種と構成比 (マイクロフローラ) は各所の温度、栄養、水分などの環境条件によって異なる<sup>2,3)</sup>。これを利用し、食品から検出された衛生指標菌のマイクロフローラを調べ、汚染場所におけるマイクロフローラと比較参照することにより、汚染源の特定や汚染経路の解明を行い、迅速に衛生状態を復帰させるサ

ニタリーシステムの開発を試みた<sup>4)</sup>。

### 1. 微生物汚染源探索システム

大腸菌群を対象とした微生物汚染源探索システムの概要を図1に示す。図1に付した帯グラフは食品工場内各所で検出された大腸菌群を4グループに分類した構成比を表す。大腸菌群は90種以上の菌種から成る菌群の総称であり、各菌種の栄養要求性や薬剤耐性、至適環境が異なる。食品工場には床、排水溝、機械の隙間など完全に滅菌できない場所が多数存在し、場所ごとに温度、水分、栄養、酸素などの環境条件は同一ではない。そのため、各場所に適した菌種が優勢となり常在化する大腸菌群のマイクロフローラには差異が生じる。もし、食品がそのいずれかに接触すれば、そこに常在する大腸菌群が食品に付着し、そのマイクロフローラと同じ大腸菌群が食品でも検出されるはずである。つまり、食品から検出された大腸菌群のマイクロフローラを調べることにより、同じマイクロフローラの場所を汚染源として特定できることになる。マイクロフローラの区分は識別性向上と操作・解析の手間の軽減を考慮すると4区分程度が実用的であるが、たとえ2区分でも汚染源の推定は不可能ではない<sup>5)</sup>。特に、大腸菌

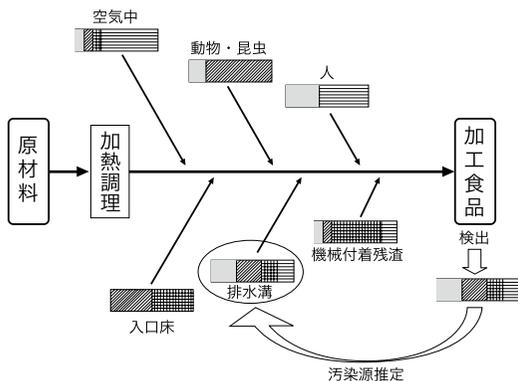


図1 大腸菌群構成比による微生物汚染源探索システム

群は熱に弱く、調理加熱で死滅するため、汚染食品から大腸菌群が検出された場合、汚染源は加熱工程以後のいずれかに絞ることができ比較的容易に特定できる。

食品の種類によって大腸菌群よりも乳酸菌群や耐熱生菌の混入が重大な問題となる場合がある。このような場合は問題となる菌群を対象にマイクロフローラを調べることで大腸菌群の場合と同様の手法で汚染源を探索することができる。今回は既にサービスの提供が可能となった大腸菌群について例示したが、乳酸菌群および耐熱性菌に関しても同様の汚染源探索システムを開発中である<sup>6,7)</sup>。

### 2. 大腸菌群構成比の分析方法

サニタリーシステムに用いるため、栄養要求性と薬剤耐性の違いを利用して大腸菌群を分類定量する選択培地セットを開発した。このセットは図2に示したように栄養制限と抗生物質により増殖抑制の度合いを段階的に変えた4種の平面培地で構成され、生育可能な菌種を絞り込むことにより大腸菌群を4段階に分類する。各培地A, B, C, Dにおいて計数されたコロニー数をNA, NB, NC, NDとすると、各分類の構成数はそれぞれNA - NB, NB - NC, NC

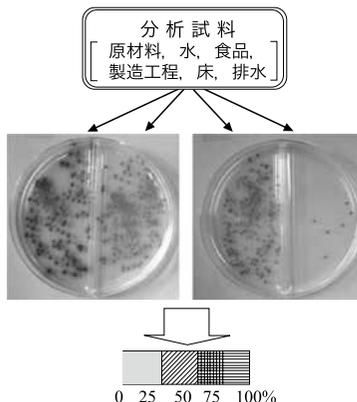


図2 MACキットによる大腸菌群の構成比分析

表1 MACキットによる大腸菌群の分類

グループ	菌株	検出される主な属
I	14	<i>Hafnia Serratia Escherichia</i>
II	5	<i>Citrobacter</i>
III	21	<i>Klebsiella Khyvera Leclercia</i>
IV	10	<i>Enterobacter Escherichia</i>
合計	50	

— ND, ND となり, 構成比は総数 NA で除した  $(NA - NB) / NA, (NB - NC) / NA, (NC - ND) / NA, ND / NA$  として得られる。

このセットを用いて大腸菌群に属する 13 属 28 種 50 株の標準菌株を分類した結果を表 1 に示した。このキットを利用した分類定量は特別の設備や機器を必要とせず, 操作が簡単のため, 現場での作業や多試料分析にも対応可能である。本キットは (株) コージンバイオより「MAC キット培地」の商標名で製造されている。乳酸菌群および耐熱性菌についても, 段階的に増殖抑制の度合いを変えた選択培地セットを開発中である。

### 3. 大腸菌群汚染源の探索 (実施例)

食品工場において製品から検出された大腸菌群と製造工程各所の大腸菌群のマイクロフローラとこれらの類似度を計算した例を表 2 に示した。この工場では製品 A と製品 B が製造され, 両製品とも大腸菌群が検出された。製品 2 種のマイクロフローラはやや異なり, 製品 A は冷却槽 A, 包装機 A, 排水溝との間で高い類似度を示し, 入口床や成形機 B ともかなり高い類似度を示した。一方, 製品 B は成形機 B, 冷却槽 B, 包装機 B, 入口床と非常に高い類似度を示し, 冷却槽 A や包装機 A ともかなり高い類似度であった。これらの結果から, 各製品の製造ライン内の複数箇所に汚染源の可能性があることが分かった。また, 製品 A と製品 B の製造ライン, 製品 B と製品 A の製造ラインの

表2 製品および製造工程から検出された大腸菌群

採取場所	大腸菌群構成比				類似度	
	I	II	III	IV	製品 A	製品 B
成形機 A	50	30	20	0	0.32	0.67
冷却槽 A	48	1	30	21	0.82	0.80
包装機 A	53	4	32	11	0.85	0.79
成形機 B	75	3	18	4	0.60	0.94
冷却槽 B	61	3	16	20	0.54	0.98
包装機 B	86	1	7	6	0.47	0.98
排水溝	43	0	30	27	0.79	0.72
入口床	82	0	18	0	0.61	0.93
製品 A	38	3	46	13	-	-
製品 B	83	0	0	17	-	-

類似度もかなり高かった。製造工程内では人, モノ, 空気, 水の動きによって, どこでも直接的, 間接的に影響し合う可能性があり, 異なる製品の製造ラインであっても関連を否定することはできない。そのため, これらの結果だけでは, 汚染の原点とそこからの汚染経路を特定することができず, 製品の汚染を完全に防ぐことはできない。そこで, 各汚染箇所のクラスタリングを試みた。図 3 に示したように, 製品 A は包装機 A, 冷却槽 A, 排水溝と同じクラスターに区分され, 製品 B は包装機 B, 成形機 B, 入口床を含む別のクラスターに区分され, 両製造ラインの汚染経路は分離しているものと推定された。冷却槽 B は製品 A の区分に近い位置にあるが, これは水の汚染であるために冷却槽 A と比較的近いところに分類されたものであり, 実際は製品 B と区分に属するものと見なした。しかし, 両者間の交差汚染の可能性が全くないわけではない。以上に示した構成比の類似度やクラスタリングの結果と製造工程を考慮して汚染箇所の関係を整理すると, 図 4 に示した通り, 製品 A の汚染経路としては排水溝から冷却槽 A, 包装機 A, 製品 A の順路で汚染が拡がっており, 製品 B では入口床から成形機 B, 冷却槽 B, 包装機 B, 製品 B の順路で汚染が拡がっているものと推定された。この結果から, 製品

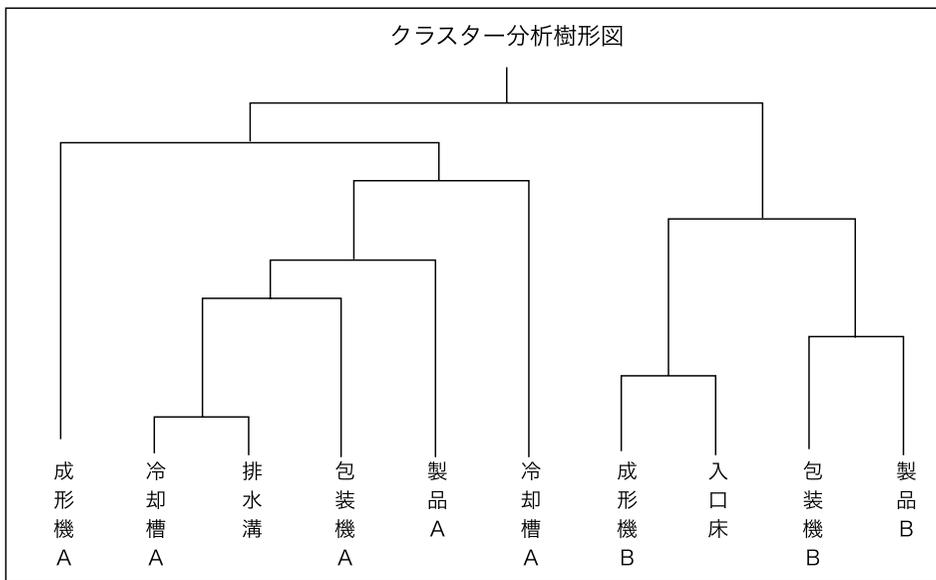


図3 汚染場所のクラスタリング

A,B の汚染源である排水溝，入口床から製造ラインへの汚染経路を遮断し，以後の汚染経路は衛生状態を保つ努力により製品の大腸菌群汚染を防止できることになる。

#### 4. データベースを利用した汚染源探索

図5にデータベースを利用した汚染源対策の概念を示した。製品から大腸菌群が検出されマイクロフローが判明した時点ですぐに対処するには、予め自社内の製造工程各所のマイクロフローをローカルデータベースとしておくのが最善である。しかし、ローカルデータベースが十分に整備されていない場合には様々な工場で蓄積したマイクロフローのWEBデータベースを利用することを検討している。特に製造条件の似通った工場の蓄積データと比較することで汚染源の推定精度は増す。また、自社内の製造工程に類似するマイクロフローがない場合、WEBデータベースを利用することで他から持ち込みなど未知の原因を探る上で役立つ。

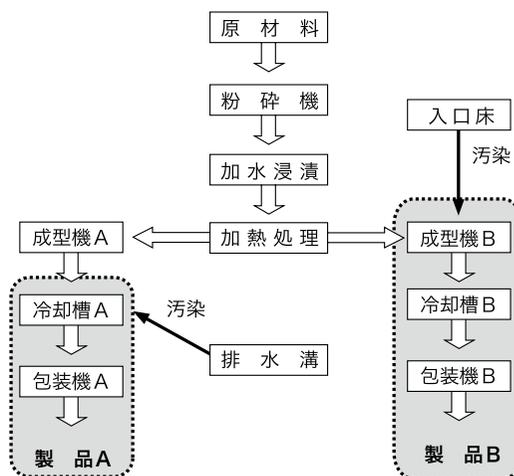


図4 製造工程各所の大腸菌群汚染状況

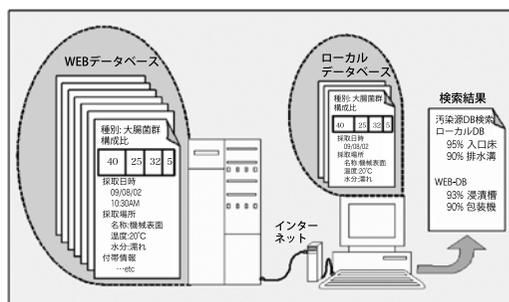


図5 データベースを利用した汚染源探索

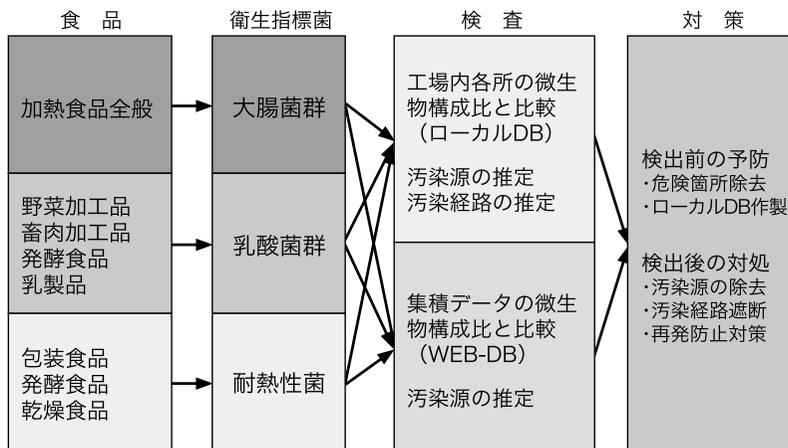


図6 アドバンストサニタリーシステムの概要

## 5. アドバンストサニタリーシステム

図6にアドバンストサニタリーシステムの概要を示した。このシステムは衛生指標菌についての微生物検査結果が陽性となった場合、工場内の汚染箇所の構成比と比較参照することで汚染源と汚染経路を調べ、これらを確実に除くことで迅速に衛生状態を復帰させるものである。汚染経路が明らかになるので HACCP における

ハザード分析の補助手段としても有効である。現在、大腸菌群の構成比分析のための選択培地セット「MACキット」(コージンバイオ(株))が開発され、これを用いた微生物汚染源の迅速推定システム「ラビコム」(アース環境サービス(株))が既に実用に供された。乳酸菌群と耐熱性菌を指標とするシステムについても、2社と共同で開発中であり、順次実用化させる予定である。

### 参考文献

- 1) (社)日本食品衛生協会, 食品衛生検査指針 微生物編, 2004
- 2) Gordon, D. M.: Geographical structure and host specificity in bacteria and the implications for tracing the source of coliform contamination. *Microbiology* **147**:1079-85, 2001
- 3) Anderson, K. L, Whitlock, J.E., and Harwood, V. J.: Persistence and differential survival of fecal indicator bacteria in subtropical waters and sediments. *Appl. Environ. Microbiol.* **71**:3041-3048, 2005
- 4) 富永達矢, 猪野毅, 大川三郎他: マイクロフロー解析によるアドバンストサニタリーシステムの開発, 食品工業, **51**:27-31, 2008
- 5) 富永達矢, 本多春樹, 関根正裕: 食品製造工程における微生物検出技術の開発, 埼玉県産業技術総合センター研究報告, **5**:66-70, 2007
- 6) 富永達矢, 関根正裕: 細菌構成相解析によるアドバンストサニタリーシステムの開発, 埼玉県産業技術総合センター研究報告, **6**:74-77, 2008
- 7) 富永達矢, 関根正裕: 細菌構成相解析によるアドバンストサニタリーシステムの開発(2), 埼玉県産業技術総合センター研究報告, **7**:36-40, 2009



## 信頼と実績のコージンバイオの “KBM”食品検査用生培地

“KBM”はコージンバイオ株式会社が提供する微生物用生培地・細胞培養用生培地のブランド名です。

“KBM”微生物用生培地の原料はLaboratorious CONDA S.A (マドリード・スペイン)製を使用しております。CONDA社は高品質の製品をヨーロッパ、ラテンアメリカ、アジア、中東、アフリカなどの80以上の国に供給する微生物用培地の会社で、日本では弊社が業務提携を結び、製造技術、品質管理技術、製品開発技術の支援を受け、日本国内に高品質で安定した生培地を供給しております。



### 平板生培地

一般生菌数用	"KBM"標準寒天培地
大腸菌・大腸菌群用	"KBM"DHL寒天培地
	"KBM"マッコンキー寒天培地
	"KBM"デソキシコレート寒天培地
病原性大腸菌用	"KBM"ECクロム寒天培地(ECC)
	"KBM"CT-SMAC寒天培地
サルモネラ菌用	"KBM"STECクロム寒天培地
	"KBM"SS寒天培地
ブドウ球菌用	"KBM"MLCB寒天培地
	"KBM"卵黄加マンニットII寒天培地
セレウス用	"KBM"NGKG寒天培地
ビブリオ用	"KBM"TCBS寒天培地
カンピロバクター用	"KBM"スキロー寒天培地
	"KBM"改良カンピロバクター血液寒天培地
真菌用	"KBM"サブローデキストロース寒天培地
	"KBM"CP加ポテトデキストロース寒天培地
	"KBM"カンジダクロム寒天培地
無菌試験・環境試験用	"KBM"SCD寒天培地
	"KBM"SCD-LP寒天培地
	"KBM"GP-LP寒天培地

コージンバイオ株式会社は食品の安全・安心を守る新しい衛生管理システムのための培地セット(MACキット)を、埼玉県産業産業技術総合センターと共同で研究・開発しております。また、平板生培地や粉末培地等のほかに、お客様のご要望に沿った特注培地も開発・製造いたします。お気軽にお問い合わせください。



コージンバイオ株式会社

〒350-0214 埼玉県坂戸市千代田5丁目1番地3

TEL: 049-284-3781 FAX: 049-284-4784

<http://www.kohjin-bio.co.jp>

# GABA 茶の抗ストレス効果機能

陽東 藍<sup>\*1</sup>, 横越 英彦<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup>YOTO Ai, <sup>\*2</sup>YOKOGOSHI Hidehiko (静岡県立大学 食品栄養科学部 栄養化学研究室)

Key Words: GABA・茶・抗ストレス

## はじめに

高ストレス社会と言われる現代, 食生活による各生活習慣病の予防や気分の改善効果への要求が高まっている。今回は, 日本人の日常生活になじみ深い茶飲料の摂取によるヒトの生体反応の変化に注目した。

茶は, 平安時代の初期に南宋から日本にもたらされ, 「養生之仙薬」(薬)として珍重された歴史を持つ。近年は, 緑茶の効能が盛んに研究され, 生活習慣病の予防をはじめ, 抗菌作用や抗ウイルス作用が報告されている。緑茶特有アミノ酸であるテアニンは血圧低下作用, リラクゼーション効果(脳波 $\alpha$ 波の増加)などがあり, 脳内ドーパミン放出促進作用の機構も解析されてきた。また, 最近注目を浴びるようになった緑茶に含まれるGABAについては, 血圧降下作用の他<sup>1)</sup>, 動物実験, ヒトボランティア試験で抗ストレス作用なども明らかにされつつある<sup>2~5)</sup>。GABAとは, 植物や動物, ヒトの体内に広く存在する天然アミノ酸のひとつGamma-Amino Butyric Acid ( $\gamma$ -アミノ酪酸)の略で,

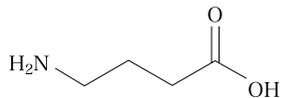


図1 GABAの構造

主に抑制性の神経伝達物質として機能している物質である。分子式は $C_4H_9NO_2$ , 構造は図1で示す。

本研究に用いたGABA茶は, 緑茶の生葉を酸素から遮断することによりお茶のGABA成分をふつうの緑茶の約40倍までに増加させたものである。こうしたGABA成分を多く含む緑茶の精神ストレスの軽減や, 気分の向上が予想されることから, POMSおよび主観評価などのアンケート調査や, 自律神経系活性の測定によるGABA茶の抗ストレス, リラックス効果などについて検討した。

## 1. 実験1 方法

本試験は, 大学内の研究倫理委員会で承認を受け, 承諾の得られたボランティア(学生, 男子11名, 女子10名)を対象に実験を行った。試料は, 70℃で抽出したGABA茶, 水そして参考用に市販のペットボトル入りウーロン茶をそれぞれ300ml, 約25℃(水道水の温度)で経口摂取した。

用いたGABA茶とウーロン茶のテアニンおよびGABA成分を全自動アミノ酸アナライザー(Aminotac™, JEOL Ltd.)により分析し,

表1 各摂取サンプルのテアニン, GABA, カフェインの含有量 (mg/300ml)

サンプル	テアニン	GABA	カフェイン
GABA茶	34.9	9.5	50.8
ウーロン茶	3.8	0.1	43.3

カフェイン成分は HPLC 法により定量した。結果は表 1 に示す。

実験日は1日1サンプルを用い、計3日間行った。サンプルの摂取順は被験者グループ間でカウンタバランスを取った。サンプル摂取後、ストレス負荷の為に、内田クレペリントテストを15分間、2回課し、摂取前、摂取後30分、摂取後60分に気分調査(POMS)と唾液採取を実施し、最後にVAS法などによる主観評価を行った。データの解析は、それぞれの項目毎に、サンプル飲料間の効果の差を分散分析とBonferroniの多重比較により統計解析し、検討した。

## 2. 実験1 結果

唾液分析について、ストレスの指標によく用いられるクロモグラニンAとコルチゾールを定量し、統計解析の結果、サンプル間に有意な差は見られなかった。クレペリントテストの作業量と正答率についても、GABA茶摂取条件と水摂取条件で差はなかった。

次に、飲料サンプルの味について(図2)、「とても美味しい」から、「とてもまずい」の5段階での主観評価得点について、反復測定一元配置分散分析を行った結果、摂取サンプル間で有意差があり( $F(2,19) = 7.443, p = 0.004$ ),

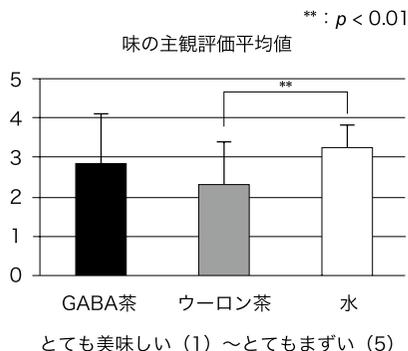


図2 摂取サンプルの味についての主観評価得点平均値±S.D. (n=21)

Bonferroniの多重比較の結果、水よりウーロン茶が美味しいと評価された( $p = 0.007$ ), 水とGABA茶間で有意差はなかった。

また、VAS法による「疲労感」, 「リラックス感」, 「眠気」, 「プレッシャー」, 「緊張感」の5項目についての主観評価の採点を集計し、味評価と同様の統計解析を行った結果(図3), 「疲労感」と「眠気」の2項目で、摂取サンプル間で評価値に差があり( $F(2,19) = 3.832; 5.930, p = 0.040; 0.010$ ), 多重比較の結果、水摂取条件に比べ、GABA茶摂取後の評価値が有意に低かった( $p = 0.032; 0.006$ )。

POMSについては、摂取前との得点差を3撰

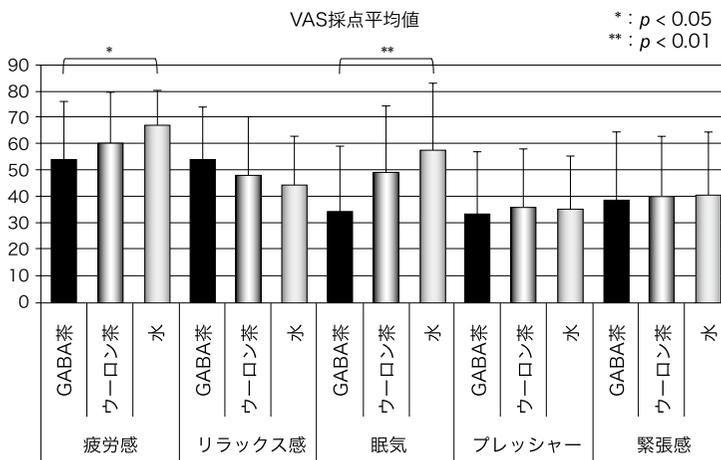


図3 「疲労感」, 「リラックス感」, 「眠気」, 「プレッシャー」と「緊張感」についてのVAS採点平均値±S.D. (n=21)

取サンプル×2経過時間(摂取後30分と60分)の2元配置分散分析より、「抑うつ」を除いてすべての項目にサンプル間に有意差があるとの結果が得られた。「緊張不安」(T-A)、「怒り敵意」(A-H)、「活力」(V)、「疲労」(F)と「混乱」(C)それぞれのスコアのサンプル効果検定結果は $F(2,120) = 5.582; 7.090; 8.272; 7.570; 3.128$ ,  $p = 0.005; 0.001; 0.000; 0.001; 0.047$ だった。各経

過時間別のサンプル効果を詳しく見るため、時間別でそれぞれのスコアについて多重比較を行った。その結果、GABA茶は水摂取に比べ、摂取後30分での「緊張不安」,「怒り敵意」,「疲労」スコアが有意に低く、「活力」スコアが有意に高かった( $p = 0.026; 0.035; 0.010; 0.002$ , 図4)。そして、GABA茶の摂取はウーロン茶に比べて「疲労」スコアが有意に低く( $p = 0.028$ ),「活

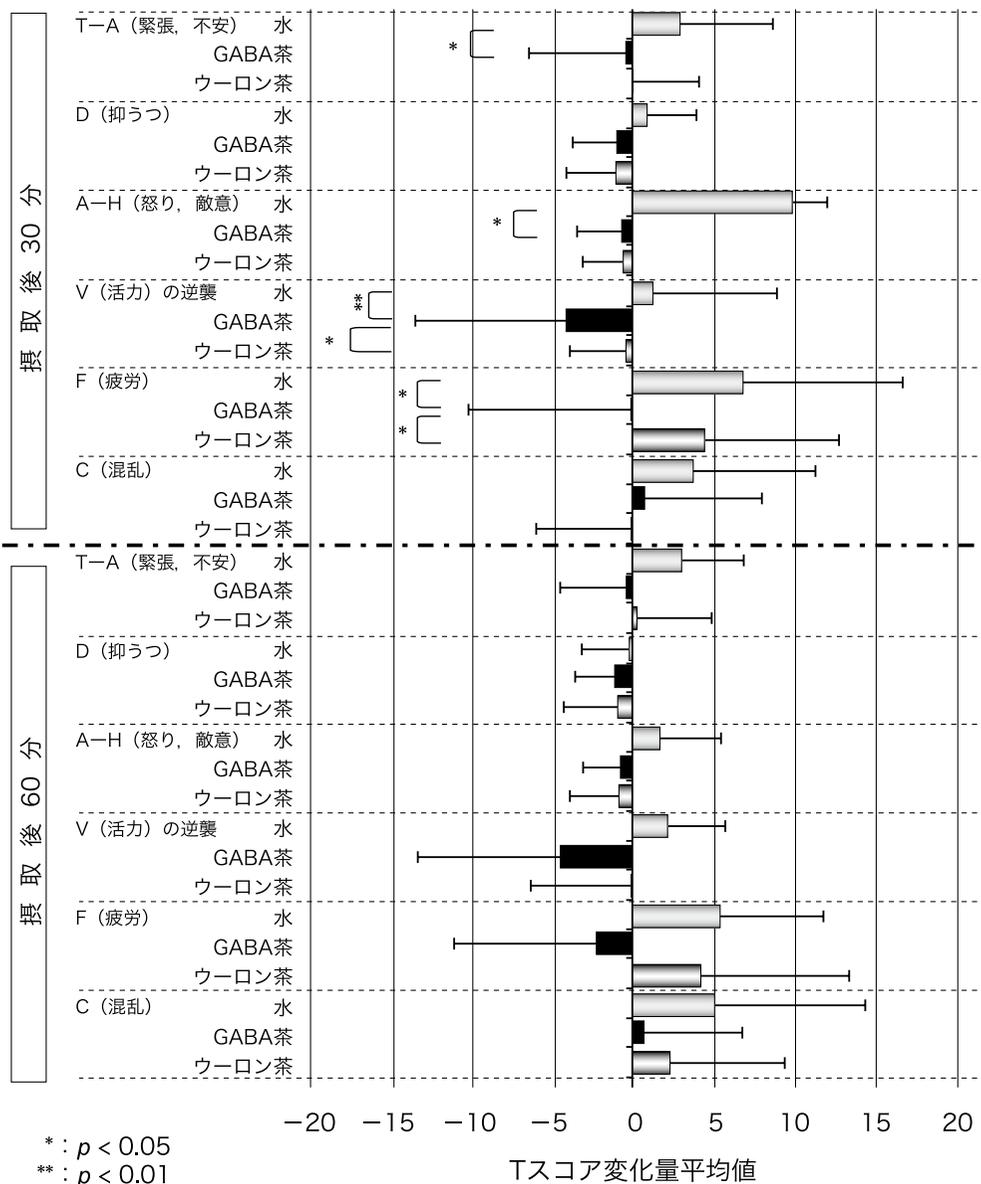


図4 摂取30分と60分のPOMS各項目Tスコア平均値±S.D.

力」が有意に高かった ( $p=0.027$ )。摂取後 60 分のスコアについては、サンプル間の有意差はなかった。

### 3. 実験 1 考察

GABA 茶は水摂取に比べ、摂取後 30 分での「緊張不安」, 「怒り敵意」, 「疲労」スコアが有意に低く, 「活力」スコアが有意に高かったことから、水に比べ、GABA 茶の摂取は、ストレス負荷に伴う緊張不安, 怒り敵意, 疲労感の増加や、活力の低減を抑えた結果となり、T スコアのすべての項目から見ても、全体的に GABA 茶が水条件より気分の良い側にあり、気分向上に効果がある可能性が示唆された。

また、サンプル飲料の味についての評価で、水と GABA 茶摂取で有意差がなかったことから、GABA 茶の気分向上効果は、飲料サンプルの美味しさの個人差によるものではなかったと考えられた。VAS による主観評価の結果からは、「疲労感」と「眠気」について統計的に有意差が示され、クレペリントスクや実験の参加による疲労感と眠気は、水を摂取した場合より、GABA 茶を摂取した場合のほうが疲労感も低く、眠気も低かったことが示唆された。これは、POMS での「疲労」と「活力」などのスコアと同じ効果を反映しており、主観評価からでも、GABA 茶は心理的な気分改善に良い影響を与えていると考えられた。

### 4. 実験 2 方法

実験 1 の結果を踏まえて、次に GABA 茶の抽出濃度による心理的および生理的反應の違いを見るために、被験者 10 人 (男女各 5 名) で追加実験を行った。方法は前記とほぼ同様で行い、但し試料は水と 70℃抽出 GABA 茶の他、ウーロン茶に代わり、80℃で抽出した GABA

茶を用いての 3 サンプルとした。また、測定回数は摂取前, 摂取後 30 分, 摂取後 60 分に加えて、摂取直後にも計測を行った。生体計測の項目は血圧, 脈拍などを測定した。解析は摂取前との変化量を 3 サンプル×3 時間条件の 2 元配置分散分析と Bonferroni の多重比較を行った。

### 5. 実験 2 結果

POMS の分散分析の結果について、サンプルと時間の交互作用がなく、「緊張不安」, 「抑うつ」, 「疲労」および「総合感情障害指標」スコアにおいて、サンプルの主効果が有意だった ( $F(2,81) = 3.899; 4.796; 4.995; 6.242, p = 0.024; 0.011; 0.009; 0.003$ )。サンプル間の差をその後の多重比較により検定した結果、「緊張不安」, 「疲労」および「総合感情障害指標」において、80℃抽出 GABA 茶の摂取が水条件よりスコアが低かった ( $p = 0.020; 0.011; 0.005$ , 図 5)。また、70℃抽出 GABA 茶は水より摂取後の「抑うつ」と「総合感情障害指標」スコアが低かった ( $p = 0.013; 0.017$ )。

VAS 法による主観評価の結果については、「眠気」で、サンプル効果があり ( $F(2,18) = 4.003, p = 0.036$ )、多重比較で 70℃抽出 GABA 茶の摂取が水摂取より「眠気」の採点が低かった ( $p = 0.039$ )。

血圧については、摂取後 30 分で、サンプルの主効果があり ( $F(2,18) = 5.331, p = 0.015$ )、多重比較の結果、80℃抽出 GABA 茶摂取が、水摂取条件より平均血圧が高かった ( $p = 0.013$ )。脈拍については、サンプル条件間で有意な差がなかった。

### 6. 実験 2 考察

POMS の結果で、「緊張不安」, 「疲労」, および点数が高いほど、気分・感情状態が好ましく

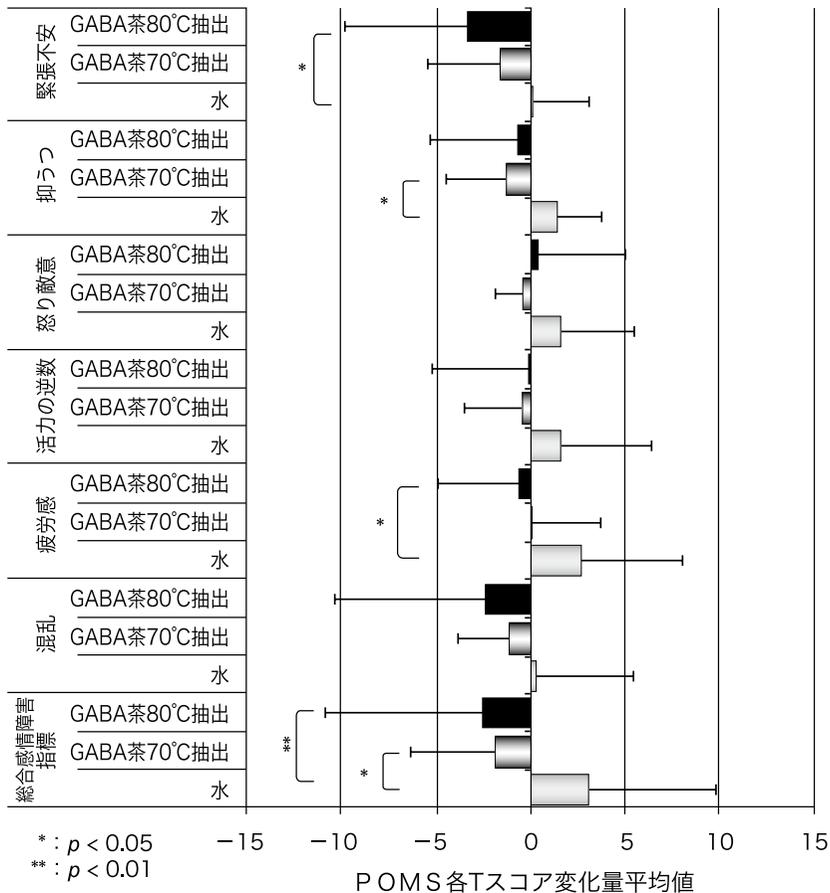


図5 抽出濃度別サンプル摂取後のPOMS各Tスコア変化量平均値±S.D.

ない状態であることを示す「総合感情障害指標」(TMD)において、抽出濃度の高いGABA茶が低濃度GABA茶よりも顕著に水との差が示されたことから、高濃度GABA茶が低濃度GABA茶より気分向上効果が期待できることを示唆した。

また、VAS法による主観評価の結果について、有意差が示されたのは、「眠気」で、70°C抽出GABA茶の摂取が、水摂取より「眠気」の採点が低かったことから、覚醒作用があると考えられた。

一方で、血圧については、摂取後30分で、ストレス負荷に伴いながら、80°C抽出GABA茶摂取が、水摂取条件より平均血圧が上昇した。その結果は、茶の中のカフェイン成分が交感神

経系を興奮させ、血圧を上昇させる効果があると言われ、摂取後30分でこの効果が強く出た可能性が考えられる。

脈拍を含め、実験1の結果に比べ、実験2の全ての測定項目の解析結果からみると、全体的にサンプルの摂取効果の差が割合出にくかったのは、被験者数が少なく、相対的にばらつきが大きく影響した可能性も考えられ、今後はより被験者数を増やしての考察が望まれる。

#### まとめ

以上二つの実験結果より、GABA茶を摂取することにより、水の摂取に比べ、人工的なストレス負荷に伴う気分・感情状態の落ち込みを抑制する効果があると考えられた。それ

から、70℃抽出茶より、80℃で抽出した高濃度 GABA 茶のほうがさらに効果的である可能性が示された。予想通りに GABA 茶の気分向上、抗ストレス効果が確認できた。しかし、自律神経系への影響は、逆に摂取後 30 分の時点において血圧が上昇した結果から、交感神経の亢進が考えられ、茶の異なる成分が自律神経系への異なった働きが複雑に作用していることを示唆

した。今後は時系列を細かくし、被験者数を増やすなど、さらなる研究による検討の余地が残された。

本研究は、「平成 20 年度地域課題に係わる産学協同研究委託事業」(静岡市産学交流センター：指定管理者 財団法人静岡産業振興協会)の助成を受けており、ここに感謝申し上げます。

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 参考文献 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

- 1) Tanaka H, Watanabe K, Ma M, *et al.*: The Effects of gamma-Aminobutyric Acid, Vinegar, and Dried Bonito on Blood Pressure in Normotensive and Mildly or Moderately Hypertensive Volunteers. *J Clin Biochem Nutr.* **45** (1) :93-100, 2009
- 2) Abdou A M, Higashiguchi S, Horie K, *et al* : Relaxation and immunity enhancement effects of  $\gamma$ -Aminobutyric acid (GABA) administration in humans, *BioFactors* **26** (3) : 201-8, 2006
- 3) 森 久子, 渡部 恭子, 磯野 義員: 茶抽出物中で  $\gamma$ -アミノ酪酸を生成する乳酸菌 *Lactobacillus brevis* mh4219 の分離とそれを用いた発酵茶飲料のストレス軽減効果, *生物工学会誌* **85** (12) : 521-526, 2007
- 4) 吉國 義明, 堀江 健二, 谷川 鯉沙, 他: GABA の製法・安全性・効能効果に関する最近の進捗, *Foods & Food Ingrid J Jpn* **213** (12) : 1145-1156, 2008
- 5) 藤林 真美, 森谷 敏夫, 神谷 智康, 他: GABA 経口摂取による自律神経活動の活性化, *日本栄養・食糧学会誌* **61** (3) : 129-133, 2008

# *Propolis* と *Agaricus blazei Murrill* の単独並びに併用投与による抗がん作用と放射線防護効果の研究

具 然和\*

\* *GU Yeunhwa* (鈴鹿医療科学大学大学院保健衛生学研究科)

Key Words: TNF- $\alpha$ , リンパ球, 免疫作用, IFN- $\gamma$ , 併用効果

## 要 旨

放射線は、様々な領域で利用されている。その反面、放射線が人体に対して影響を与えることも明らかとされている。放射線による影響は直接作用（DNAの2重螺旋の切断）と間接作用（フリーラジカルの発生による細胞の損傷）がある。放射線被曝は大きく2つに大別される。1つは、自然放射線（2.4mSv/年）ともう1つは人工放射線である。これらの放射線の中で感受性が最も高いのが、生殖器官と造血組織である。造血組織が放射線影響を受けると免疫能力の低下により、細菌やウイルスによる感染症にかかることが懸念される。ここで *Propolis* と *Agaricus blazei Murrill* は、自然食材である。これらは、共に高い抗腫瘍効果が認められている。このため、癌治療に用いられている。癌治療は、主に放射線治療、化学療法、外科療法等治療法を単独および併用して行われており、本研究で用いる試料との併用もこの先考えられる。

*Propolis* の成分として、糖質、アミノ酸、フラボノイド、ミネラル、テルペノイド、カフェイン、アルテピリンC、アミノ酸などがある。また、抽出方法により成分量が変化する。一般的なものが、アルコール抽出された *Propolis* である。しかし、アルコール抽出は刺激が強く服用しにくいことと、吸収の問題がある。本研究は水抽出

*Propolis* を用いて、抗菌作用、抗炎症作用、免疫増強作用、抗酸化作用などに着目して実験などをおこなった。

*Agaricus* の成分は、蛋白質、糖質、繊維質、灰分、脂肪分（リノール酸）、ビタミン B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub> 等を含んでいる。特に糖質中に含まれる  $\beta$ (1-6)-D-グルカンは、サイトカインを産生させることでTリンパ球やBリンパ球の抗原特異的な免疫応答を援助し、細胞障害性T細胞やマクロファージを活性化させ腫瘍細胞の破壊や癌転移を抑える。本研究の *Agaricus* は熱水抽出ではなく、酸処理の *Agaricus* を用いた。これは、熱水抽出物の経口投与では吸収率が低く抗腫瘍効果が低い。しかし、酸処理により吸収しやすくすることにより、経口投与においても高い抗腫瘍効果が得られる。*Agaricus* の効果は、抗ウイルス作用、解毒作用、免疫増強作用、抗腫瘍効果が報告されている。本研究は、放射線からの影響を如何に低減させられるかが研究主旨である。*Propolis* 単独投与、*Agaricus* 単独投与、および *Propolis* と *Agaricus* の併用投与（以下 Combination）による放射線防護効果（血球細胞、胎児奇形、抗酸化活性など）を調べ、放射線防護剤への基礎研究にデータを資することが目的である。ここで *Propolis* と *Agaricus blazei Murrill* は、自然食材である。試料投与に

よる影響として、Control 群、*Agaricus* 投与群、*Propolis* 投与群、*Agaricus* + *Propolis* 投与群、放射線の防護効果として、2Gy 照射群、2Gy 照射 + *Agaricus* 投与群、2Gy 照射 + *Propolis* 投与群、2Gy 照射 + *Agaricus* + *Propolis* 投与群の計 8 群とした。各群 8 週齢の雄マウス 5 匹ずつ用いた。放射線照射は、*Agaricus*、*Propolis* 投与 3 週間後に行った。*Propolis* には、放射線影響の低減の効果が得られた。その作用としてマクロファージの活性による免疫能力向上効果と抗酸化作用が報告されており、放射線により発生するフリーラジカルによる生体影響を軽減すると考えられる。*Agaricus* には、 $\beta$ -1-6-D グルカンによる T-リンパ球数増強や NK 細胞マクロファージ活性) 等の免疫能力向上効果がある。これらの作用により、投与群において放射線による白血球 (特にリンパ球) 影響の減少が抑えられ、免疫力の低下は軽減されたと考えられる。*Agaricus*、*Propolis* 間の放射線による血球細胞防護効果に大きな差は認められない。また、併用投与と単独投与群間に統計学的有意差は見られなかった。

しかし、*Agaricus*、*Propolis* の生体に対するアプローチの違いにより各血球群の放射線影響において単独投与群より高位、または、補足効果が見られた。*Agaricus*、*Propolis* 共に放射線の影響を受けた時に平常状態 (ホメオスタシス) に保つ働きをし、平常時は、血球細胞数に顕著な差が見られないと考えられる。ゆえに *Agaricus*、*Propolis* 共に放射線防護剤として有用であり、また、生体防御物質としても有効であると考えられる。

放射線治療の場合には当然、胆ガン状態であり、放射線防護効果のために腫瘍自体が防護されては本末転倒である。このことから、放射線治療と併用した場合の腫瘍の成長に対する影響も検討した。従って、本研究は *Agaricus* および *Propolis* が、放射線治療時に使用する事が

出来る新たな放射線防護剤として第一歩を踏み出し、今後の開発にデータを資することを目的とし、*Propolis* は免疫細胞に対する放射線防護効果 (免疫的および抗酸化的側面) としては *Agaricus* には劣るものの、その持つ抗腫瘍効果は著しく、*Agaricus* ではその対極にあった。ところが、これらの混合 (Mix) にあつては放射線防護効果と抗腫瘍効果の両方において最も良い結果が得られている。つまり *Propolis* と *Agaricus* の混合は、拮抗することなく、有効 (相加的および相乗的) に作用し、免疫細胞に対しての放射線防護と抗腫瘍効果を兼ねることが出来たと考える。

## 1. 研究方法

ICR 系マウスを用いて研究を行った。ブラジル産の水抽出 *Propolis* の凍結乾燥したのを使用した。アガリクスは、酸処理によって得られたものを用いた。実験群は、Control 群、*Agaricus* 投与群、*Propolis* 投与群、*Agaricus* + *Propolis* 投与群、放射線の防護効果として、2Gy 照射群、2Gy 照射 + *Agaricus* 投与群、2Gy 照射 + *Propolis* 投与群、2Gy 照射 + *Agaricus* + *Propolis* 投与群の計 8 群とした。放射線照射は、*Agaricus*、*Propolis* 投与 3 週間後に行った。*Propolis* および *Agaricus* の投与濃度は、生理食塩水 1mL あたり 100 $\mu$ g とした。投与量は、マウスの体重 (kg) あたり 100mg とした。X 線照射装置を用い、線量率は 0.35Gy/min でマウスに全身 2Gy 照射した。マウスの尾静脈から 10 $\mu$ L 採血し、自動血球計数器 (Celltac $\alpha$  MEK-6308 日本光電) を用いて白血球数、赤血球数、血小板数、リンパ球数、単球数、顆粒球数を測定した。また、経時的变化を観察するため、照射前日、照射 3 時間後、12 時間後、24 時間後、3 日後、7 日後、15 日後、30 日後に採血を行なった。統計処理は、T 検定を行なった。

抽出方法は、アガリクス微粉末 300g に蒸留水 2000mL を加え、40℃ の水浴上で 2 時間攪拌抽出した。これを、10 分間遠心分離 (5000 × 10rpm) し、上澄液をひだ濾紙 (東洋濾紙 NO.131 製) で濾過した。再度沈殿物には蒸留水 2000mL を加え、同様の操作を行い、1 回目と 2 回目の上澄液を合わせ、凍結乾燥してアガリクス乾燥物 (収量 48.0g, 収率 16%) を得た。Propolis 100g を砕き、70% エタノール 300mL を加え、室温にて自然熟成後、ひだ濾紙で濾過後、濾過液をエバポレーターで揮発させ、凍結乾燥させてプロポリス乾燥物 (収量 53.5g, 収率 53.5%) を得た。

抗腫瘍作用として Ehrlich 固形癌による抗腫瘍作用を検討した。ICR 系 4 週令雄性的のマウス 1 群 10 匹 (日本 SLC 株) を用い、Ehrlich Carcinoma 固形癌を右鼠頸部皮下に  $1 \times 10^6$  cells 0.05ml 移植した。移植 24 時間後、対照群に蒸留水 10ml/kg を、検体群には併用 400mg/kg B.W., アガリクス 200mg/kg B.W., プロポリス 80 mg/kg B.W. の用量で 34 日間経口投与した。腫瘍移植後 1 週間毎に 35 日目まで計 5 回腫瘍の大きさ (直径 × 短径 × 厚さ mm 3) を皮膚の上からノギスで最大直径の径を測る方法で測定した。移植後 35 日目に腫瘍を摘出し、腫瘍重量 (g) を測定した。対照の蒸留水投与群に対する腫瘍抑制率 (以下、IR と略す) は次式により算定した。

$$I. R. (\%) = \frac{(Cw - Tw) \times 100}{Cw}$$

Cw : 対照群の平均腫瘍重量

Tw : 検体群の平均腫瘍重量

Sarcoma-180 固形癌による抗腫瘍作用としては、ICR 系 4 週令雄性的のマウス 1 群 10 匹 (日本 SLC 株) を用い、Sarcoma-180 固形癌を右鼠頸部皮下に  $1 \times 10^6$  cells 0.05mL を移植した。移植 24 時間後 34 日間連続で、対照群には蒸留水 10mL/kg B.W. を、検体群には併用 400mg/kg

B.W., アガリクス 200mg/kg B.W., プロポリス 80 mg/kg B.W. を経口投与した。腫瘍移植後 7 日目から隔週に 35 日目まで計 5 回腫瘍の大きさを皮膚の上からノギスで最大直径の径を測る方法で測定した。移植後 35 日目に腫瘍を摘出し、腫瘍重量 (g) を測定した。対照の蒸留水投与群に対する腫瘍抑制率 (以下、IR と略す) は上記の式により算定した。

担癌マウスの免疫応答機構に及ぼす作用機序 (Interferon Gamma, (IFN- $\gamma$ ) の測定)

IFN- $\gamma$  の測定には ELISA 法 (酵素標識免疫吸着アッセイ; enzyme linked immuno sorbent assay) を用い、Mouse IFN- $\gamma$  ELISA Kit (Amersham Biosciences 株式会社) で測定した。実験方法は、ICR 系 4 週令雄的のマウス 1 群 10 匹を用い、Sarcoma-180 固形癌 ( $1 \times 10^6$  cells) を右鼠頸部皮下に移植後、対照群に蒸留水 10mL/kg B.W. を、検体群には併用 400mg/kg B.W., アガリクス 200mg/kg B.W., プロポリス 80 mg/kg B.W. を連続経口投与した。投与後 4 週目マウスに PBS 5mL を腹腔内投与し、腹部を揉んだ後、腹水を採取した。その腹水を -20℃ で 3hr 凍結し、融解させた後遠心分離 (3000rpm, 10min) し、上澄液を透析膜に入れポリエチレングリコール # 4,000 を用いて濃縮させ、sample とし、sample および standard を各 well に 50 $\mu$ L ずつ分注し、プレートカバーでカバーした後、室温 (20 - 25℃) で、120 分インキュベートした。次に Biotinylated Antibody Reagent を 50 $\mu$ L 各 well へ加え、室温 (20 - 25℃) で、60 分インキュベートし、Wash Buffer にて 3 回洗浄したものに、Streptavidin-HRP incubation を 100 $\mu$ L ずつ加え、プレートカバーでカバーし、室温で 30 分インキュベートした後、Wash Buffer にて、3 回洗浄し、TMB Solution を 100 $\mu$ L ずつ加えた。その後室温で 30 分以上 (青色の発色の程度に応じて時間を決定) インキュベートした。インキュベート後、

Stop Solution を 100 $\mu$ L 加え、Stop Solution 添加後 30 分以内に Labsystems Multiskan MS-UV 大日本製薬(株)にて 450nm の波長で吸光度を測定した後、Standard から得られた検量線を用いて、吸光度から IFN- $\gamma$  量を算定した。

#### Tumor Necrosis Factor alpha (TNF- $\alpha$ ) の測定

TNF- $\alpha$  の測定には ELISA 法 (酵素標識免疫吸着アッセイ; enzyme linked immuno sorbent assay) を用いた Pierce Biotechnology 株式会社の Mouse TNF- $\alpha$  ELISA Kit により測定した。

実験方法は、ICR 系 4 週令雄のマウス 1 群 10 匹を用い、Sarcoma-180 固形癌を (1  $\times$  10<sup>6</sup> cells) を右鼠頸部皮下に移植後、対照群に蒸留水 10mL/kg B.W. を、検体群には併用 400mg/kg B.W., *Agaricus* 200mg/kg B.W., *Propolis* 80mg/kg B.W. を連続経口投与した。投与後 4 週目マウスに PBS 5mL を腹腔内投与し、腹部を揉んだ後、腹水を採取した。その腹水を -20 $^{\circ}$ C で 3hr 凍結し、融解させた後遠心分離 (3000rpm, 10min) し、上澄液を透析膜に入れポリエチレングリコール # 4,000 を用いて濃縮させたものを Sample とし、この 50 $\mu$ L の Sample および Standard を各 well に分注し、Biotinylated Antibody Reagent を 50 $\mu$ L 各 well へ加えた。プレートカバーでカバーし、室温 (20 - 25 $^{\circ}$ C) にて、2 時間インキュベートした後、Wash Buffer にて、5 回洗浄し、HRP Solution を 100 $\mu$ L ずつ加えた。そして、プレートカバーでカバーし、室温 (20 - 25 $^{\circ}$ C) で、30 分インキュベートした後、Wash Buffer にて、5 回洗浄し、TMB Solution を 100 $\mu$ L ずつ加えた。その後室温 (20 - 25 $^{\circ}$ C) で 30 分以上 (青色の発色の程度に応じて時間を決定) インキュベートした。インキュベート後、Stop

Buffer を 100 $\mu$ L 加え、Stop Buffer 添加後 30 分以内に Labsystems Multiskan MS-UV 大日本製薬(株)にて 450nm の波長で吸光度を測定した後、Standard から得られた検量線を用いて、吸光度から TNF- $\alpha$  量を算定した。

### 3. 研究結果

#### (1) 白血球の影響

Control 群に比べ *Propolis* 投与群には 24 時間後に有意差が認められた ( $p < 0.01$ )。2Gy 照射群に比べ *Propolis* 投与群は、24 時間後、3 日後、7 日後に有意差が認められた [24hp, 3dp ( $p < 0.01$ ), 7dp ( $p < 0.05$ )]。2Gy 照射群に比べ *Agaricus* 投与群は、12 時間後、24 時間後に有意差が認められた ( $p < 0.01$ )。2Gy 照射群に比べ *Agaricus* + *Propolis* 投与群は、12 時間後、24 時間後、3 日後に有意差が認められた [24hp ( $p < 0.01$ ), 12hp, 3dp ( $p < 0.05$ )] (図 1)。

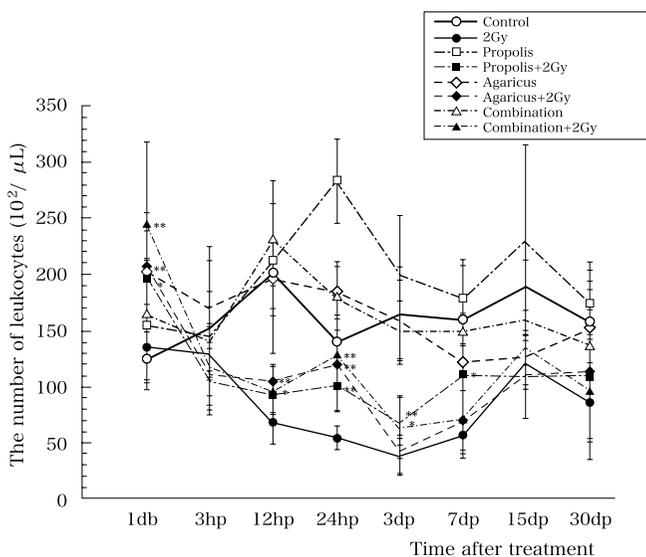


図 1 白血球の経時変化

*Agaricus* 投与群, *Propolis* 投与群, *Agaricus* + *Propolis* 投与群, 2Gy 照射 + *Agaricus* 投与群, 2Gy 照射 + *Propolis* 投与群, 2Gy 照射 + *Agaricus* + *Propolis* 投与群においては、最低 2 週間以前から投与を始め、放射線照射 1 日前から採血し、照射後 30 日までに追って測定した。Control 群, 2Gy 照射群に比べて処置群に有意差が認められた。(n=10, \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ )。

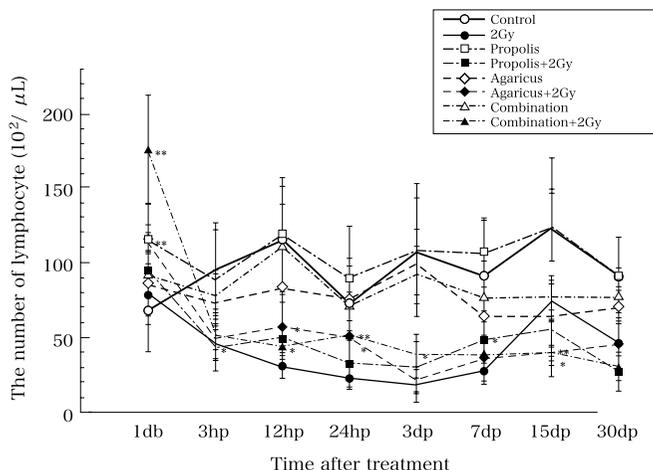


図2 リンパ球の経時的変化

Agaricus 投与群、Propolis 投与群、Agaricus + Propolis 投与群、2Gy 照射 + Agaricus 投与群、2Gy 照射 + Propolis 投与群、2Gy 照射 + Agaricus + Propolis 投与群においては、最低 2 週間以前から投与を始め、放射線照射 1 日前から採血し、照射後 30 日までに追って測定した。Control 群、2Gy 照射群に比べて処置群に有意差が認められた。(n=10, \*p<0.05, \*\*p<0.01)。

(2) リンパ球数の影響

2Gy 照射群に比べて Propolis 投与群は、12 時間後、7 日後に有意差が認められた (p<0.05)。2Gy 照射群に比べ Agaricus 投与群は、12 時間後、24 時間後、7 日後に有意差が認められた [24hp (p<0.01), 12hp,7dp (p<0.05)]。2Gy 照射群に比べ Agaricus + Propolis 投与群は、12 時間後、24 時間後、3 日後に有意差が認められた [24hp (p<0.01), 12hp,3dp (p<0.05)] (図 2)。

(3) 抗腫瘍作用の結果

Ehrlich Carcinoma 固形癌による抗腫瘍作用

Ehrlich 固形癌を用いた抗腫瘍作用は Agaricus 200mg/kg B.W./day および Propolis 80mg/kg B.W./day を 34 日間連続経口投与した場合、表 1 に示すように抑制率は併用を毎日 400μg/kg の用量で 34 日間連続経口投与した場合、抑制率は 81.26% で極めて高い抗腫瘍活性 (p<0.01) が見られた。

Sarcoma-180 固形癌による抗腫瘍作用

Sarcoma-180 固形癌の場合、アガリクス 200mg/kg B.W./day およびプロポリス 80mg/kg B.W./day の用量で 34 日間連続経口投与した場合、表 2 に示すように抑制率は、併用を毎日 400mg/kg B.W./day の用量 34 日間連続経口投与した場合、抑制率は 79.28% で極めて高い抗腫瘍効果を示した (p<0.01)。

担癌マウスに対する併用の免疫応答機構に及ぼす作用, Sarcoma-180 担癌マウスによる IFN-γ 産生能の結果

IFN-γ の測定には ELISA 法 (酵素標識免疫吸着アッセイ; enzyme linked immuno sorbent

表 1 Propolis and agaricus for the Ehrlich ascites carcinoma cells in ICR mouse for tumor weight.

Sample	Level (mg/kg/ mouse × day, abdominal cavity administration)	Tumor weight (mean ± S.E g)	Tumor inhibition rate (%)
Sham control(Saline)	0.1ml × 31	15.89 ± 3.34	-
Propolis	1000 × 31	8.02 ± 1.69*	48.45
Agaricus	1000 × 31	7.80 ± 1.80*	50.95
Propolis + Agaricus	1000 × 31	3.24 ± 1.12*	81.26

We inoculated 1 × 10<sup>6</sup> tumor cells into a right femoral region, and tumor inhibition rate resected a tumor five weeks later and we measured weight and demanded it by the next expression. Tumor inhibition rate (%) = ((control group of average tumor weight - specimen group of average tumor weight) / average control group tumor weight) × 100. \* p<0.05; significant difference with control

表2 Propolis and agaricus for the Ehrlich ascites carcinoma cells in ICR mouse for tumor weight.

Sample	Level (mg/kg/ mouse × day, abdominal cavity administration)	Tumor weight (mean ± S.E g)	Tumor inhibition rate (%)
Sham control(Saline)	0.1ml × 31	16.75 ± 2.65	-
Propolis	1000 × 31	10.24 ± 2.31*	33.56
Agaricus	1000 × 31	8.81 ± 2.15*	50.72
Propolis + Agaricus	1000 × 31	5.24 ± 2.51*	79.28

We inoculated  $1 \times 10^6$  tumor cells into a right femoral region, and tumor inhibition rate resected a tumor five weeks later and we measured weight and demanded it by the next expression. Tumor inhibition rate (%) = ((control group of average tumor weight - specimen group of average tumor weight) / average control group tumor weight) × 100. \*  $p < 0.05$ ; significant difference with control

表3 IFN- $\gamma$  mice producing ability in Sarcoma-180 mice

Sample	IFN- $\gamma$ (pg/mouse) Mean ± S.D.
Sham control (Saline)	10.19 ± 5.25
Propolis	44.15 ± 9.06**
Agaricus	33.07 ± 5.88*
Propolis + Agaricus	43.71 ± 1.74**

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ ; significant difference with control

表4 IFN- $\gamma$  mice producing ability in Sarcoma-180 mice

Sample	IFN- $\gamma$ (pg/mouse) Mean ± S.D.
Sham control (Saline)	62 ± 14.77
Propolis	128.91 ± 24.15**
Agaricus	78.85 ± 20.21
Propolis + Agaricus	98.65 ± 23.12**

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ ; significant difference with control

assay) を用いた Amersham Biosciences 株式会社の Mouse IFN- $\gamma$  ELISA Kit により測定した。Standard から得られた検量線を用いて、吸光度から求めた IFN- $\gamma$  を表3に示した。表3に示すように IFN- $\gamma$  は、併用 400mg/kg B.W./day の用量 34 日間連続経口投与した場合、IFN- $\gamma$  で高い数値を示した ( $p < 0.01$ )。

### Sarcoma - 180 担癌マウスによる TNF- $\alpha$ 産生能の結果

TNF- $\alpha$  は ELISA 法 (酵素標識免疫吸着アッセイ; enzyme linked immuno sorbent assay) を用いた Pierce Biotechnology 株式会社の Mouse TNF- $\alpha$  ELISA Kit により測定した。Standard から得られた検量線を用いて、吸光度から求めた TNF- $\alpha$  を表4に示した。表4に示すように TNF- $\alpha$  は、併用 400mg/kg B.W./day の用量 34 日間連続経口投与した場合、TNF- $\alpha$  で高い数値を示した ( $p < 0.01$ )。

### 3. 考察

本研究により、Agaricus, Propolis 投与により放射線の血球細胞に対する影響が軽減されたことが明らかになった。Propolis には、先行研究として Propolis 単独投与による放射線影響の軽減が報告されている<sup>1)</sup>。本研究も同様な効果が得られたと考えられる。その作用としてマクロファージの活性による免疫能力向上効果<sup>2-4)</sup>と抗酸化作用<sup>5-7)</sup>が報告されており、放射線により発生するフリーラジカルによる生体影響を軽減すると考えられる。Agaricus には、 $\beta$ -1-6-D グルカンによる T-リンパ球数増強<sup>8)</sup>や NK 細胞<sup>9)</sup>マクロファージ活性<sup>10)</sup>等の免疫能力向上効果がある。これらの作用により、投与群にお

いて放射線による白血球（特にリンパ球）影響の減少が抑えられ、免疫力の低下は軽減されたと考えられる。*Agaricus*, *Propolis* 間の放射線による血球細胞防護効果に大きな差は認められない。また、併用投与と単独投与群間に統計学的有意差は見られなかった。しかし、*Agaricus*, *Propolis* の生体に対するアプローチの違いにより各血球群の放射線影響において単独投与群より高位、または、補てん効果が見られる。単球数については、Control 群に対して各投与群に有意差が認められた。これは、*Agaricus*, *Propolis* 共にマクロファージの活性が認められているためと考えられる<sup>3,4,10</sup>。

IFN- $\gamma$  は抗ウイルス効果をはじめ、細胞増殖抑制効果、抗腫瘍効果、マクロファージ活性化、NK 細胞の活性増強、免疫応答調節作用、さらには分化誘導の調節作用の生物学的活性を有する多機能因子であり、特に免疫応答系に重要な役割を果たしているものと考えられる。S-180 担癌マウスを用いた IFN- $\gamma$  を ELISA 法で測定した結果、併用、アガリクスが高値を示した。IFN- $\gamma$  の産生はマイトゲンや感作抗原で刺激された T 細胞および NK 細胞に限られるので併用、パフィアおよびアガリクス投与群は細胞性免疫系が、特に活性化されているものであろうことが、強く示唆される。

TNF- $\alpha$  は、標的細胞の種類によって作用の程度と機作が異なり、腫瘍細胞に対しては傷害および増殖抑制的に作用し、T 細胞に対しては増殖促進、IL-2 レセプター発現誘導、IFN- $\gamma$  および CSF 産生促進を、また B 細胞に対しては、抗体産生を誘導する。NK, LAK 細胞では、細胞傷害活性を増強させ、マクロファージでは、傷害活性増強および PGE2, IL-1, 6, 8, CSF や活性酸素産生を増強させる。S-180 担癌マウスを用いた TNF- $\alpha$  を ELISA 法で測定した結果、Control 群に対して、併用が高値を示した。TNF は主に活性化マクロファージやリンパ球から産生され

るので IFN- $\gamma$  産生能が高値を示した併用投与においては、マクロファージが活性化され、その結果 TNF- $\alpha$  が著しく産出されたもの推察される。

抗腫瘍作用について Ehrlich 固形癌と Sarcoma-180 癌の 2 種類の肉腫を用いて検討したところ、Ehrlich 固形癌における併用、*Agaricus*, *Propolis* 経口投与による腫瘍抑制率が高かった。Sarcoma-180 固形癌を用いた場合も同様であった。2 種類の固形癌に対し、併用は強い抗腫瘍作用を示した。以上のことから、*Agaricus*, *Propolis* より 2 種混合物は、マクロファージや NK 細胞の有する本来の諸機能を亢進させ、その結果抗腫瘍効果に対する免疫反応が二次的に腫瘍の肥大を抑制し、一方 TNF- $\alpha$  値が有意に増加を示したことにより、T 細胞の増殖促進と腫瘍細胞の傷害作用や増殖抑制作用を誘導させ、癌細胞への直接作用並びに宿主介在免疫反応の活性化により高い抗腫瘍作用がより効率よく発現したことに基づくものであろうことが強く示唆された。細胞が癌になる過程で死のうとする働きを抑える機能が新たに加わり、均衡が崩れて癌あるいは突然変異細胞が異常増殖する。

この増殖に関与している NF- $\kappa$ B は、ある特定の蛋白質の組み合わせにより、アポトーシスを抑制する<sup>11</sup>。NF- $\kappa$ B と特定の蛋白質の結合を抗酸化物質により抑制するという報告により<sup>12</sup>、抗酸化作用がみられなかったパフィアは NF- $\kappa$ B と I- $\kappa$ B の均衡が崩れ、癌細胞のアポトーシスが抑制され、その結果腫瘍抑制率が見掛上低い値として表現された可能性が十分考えられる。逆に、*Propolis* は、IFN- $\gamma$  や TNF- $\alpha$  の数値がコントロールに対し、上昇を示さず、細胞性免疫機能は活性されていないものと考えられるが、抗腫瘍作用が認められたことにより、*Propolis* は、NF- $\kappa$ B と I- $\kappa$ B の均衡をただし、その結果アポトーシスを誘導させ二次的に腫瘍抑制を誘発させていることが十分に推察される。

..... 参考文献 .....

- 1) Gu, Y.H., *et al.*: A study of the radioprotection effect of propolis on the ICR mice. *J Radi Res* **40**:454-461 1999.
- 2) Takahumi, T., *et al.*: The Anti-Tumor Effects of the Combination of Agaricus Brazei Extract with Propolis. *Cancer res* **59**: 471-482 2000.
- 3) Tatefuji, T., *et al.*: Isolation and identification of compounds from Brazilian propolis which enhance macrophage spreading and mobility. *Biol Pharm Bull* **19**: 966-970 1996.
- 4) Dimov, V., *et al.*: Immunomodulatory action of propolis: IV. Prophylactic activity against gram-negative infections and adjuvant effect of the water-soluble derivative. *Vaccine* **10**:817-823 1992.
- 5) Volpert, R., *et al.*: Interactions of different extracts of propolis with leukocytes and leukocytic enzymes. *Arzneimittel forschung* **46**:47-51 1996.
- 6) Volpert, R., *et al.*: Biochemical activities of propolis extracts. I. Standardization and antioxidative properties of ethanolic and aqueous derivatives. *Naturforsch* **48**:851-857 1993.
- 7) Hepsen, IF., *et al.*: Topically applied water extract of propolis to suppress corneal neovascularization in rabbits. *Ophthalmi Res* **31**:426-431 1999.
- 8) Mizuno, M., *et al.*: Polysaccharides from Agaricus blazei stimulate lymphocyte T-cell subsets in mice. *Biosci Biotechnol Biochem* **62**:434-437 1998.
- 9) Fujimia, Y., *et al.*: Selective tumoricidal effect of soluble proteoglycan extracted from the basidiomycete, *Agaricus blazei Murill*, mediated via natural killer cell activation and apoptosis. *Cancer Immunol Immunother* **46**:147-159 1998.
- 10) Sorimachi, K., *et al.*: Secretion of TNF-alpha, IL-8 and nitric oxide by macrophages activated with Agaricus blazei Murill fractions *in vitro*. *Cell Struct Funct* **26**:103-108 2001.
- 11) Steinbeck MJ, Khan AU, Karnovsky MJ. Extracellular production of singlet oxygen by stimulated macrophages quantified using 9,10-diphenylanthracene and perylene in a polystyrene film. *J Bio. Chem* **25**: 268(21): 15649-15654. 1993.
- 12) Schneider-Stock R, Diab-Assef M, Rohrbeck A, *et al.* 5-aza-Cytidine Is a Potent Inhibitor of DNA Methyltransferase 3a and Induces Apoptosis in HCT-116 Colon Cancer Cells via Gadd45- and p53-Dependent Mechanisms. *J Pharmacol Exp Ther* **312**(2): 525-536. 2005.

## Report

# 第7回「国産ナチュラルチーズコンテスト」から ～日本食文化との融合～

深澤 朋子\*1 吉村 薫\*2

\*1 FUKAZAWA Tomoko (独立行政法人農畜産業振興機構)

\*2 YOSHIMURA Kaoru (社団法人中央酪農会議)

### はじめに

わが国のナチュラルチーズの消費量は、食の洋風化、ワイン・外国料理ブームを背景として着実に伸びてきた。特に国産ナチュラルチーズの消費量はここ数年で飛躍的に増加している。しかしながら、消費全体を見れば依然として輸入ナチュラルチーズに負うところが大きいとともに、順調に拡大してきたチーズ消費量そのものも、国内外の景気等の経済事情に大きく影響を受けていることも事実である。チーズ消費の広がりとその消費の形態はまだ限定的であり、完全に日本にチーズの食文化が根付き、定着しているとは言えないのが現状である。

一方、日本の生乳は世界でもトップレベルの品質に達しており、最近ではこの高品質の生乳を原料に、地場の気候風土に育まれた、個性豊かな味わい深いナチュラルチーズが各地で生産されている。実際に、ここ数年で国内のナチュラルチーズ製造施設は増えており、国産ナチュラルチーズは多くの可能性を秘めているといっても過言ではない。

このような流れの中で、「ALL JAPAN ナチュラルチーズコンテスト」は、日本の気候風土に適した国産ナチュラルチーズの製造技術の向上を図り、日本人の嗜好に合う国産ナチュラルチーズの生産振興と、国内において独自のナチュラルチーズ文化を創造していくことを目的として、平成9年より隔年で開催されてきた。

また、ナチュラルチーズ製造者同志や、製造者と販売・流通、栄養士関係者・消費者等との相互意見交換を通じて、国産ナチュラルチーズのおいしさ、楽しさなどの多様性と、今後の可能性を探り、チーズ文化の裾野を広げることも目的としている。

本稿では、社団法人中央酪農会議（会長：茂木 守）が2009年11月13日（金）に東京で開催された「第7回 ALL JAPAN ナチュラルチーズコンテスト」の概要と過去に行われたコンテスト結果を報告するものである。

## 第7回ナチュラルチーズコンテスト

### (1) 当日のプログラム

#### 第7回 ALL JAPAN ナチュラルチーズコンテスト

開催日：2009年11月13日（金）

開催場所：東京ドームホテル

主催：社団法人中央酪農会議

後援：農林水産省

独立行政法人農畜産業振興機構

社団法人日本酪農乳業協会

社団法人日本乳業協会

財団法人日本乳業技術協会

#### プログラムスケジュール

9:30～14:00 二次審査（天空ノース）

14:00～15:30 講演会（天空サウス）

- ★ 開会のことば
- ★ 主催者挨拶 社団法人中央酪農会議 専務理事 門谷 廣茂 氏
- ★ 講演会  
〈講師〉和仁 皓明 氏  
(山口県文化芸術審議会委員、フランスチーズ鑑評騎士の会名誉シュバリエ)  
テーマ「食文化としてのチーズ ～日本食文化との融合～」

15:30～16:30 コンテスト表彰式（天空ノース）

- ★ 開会のことば
- ★ 主催者挨拶 社団法人中央酪農会議 会長 茂木 守 氏
- ★ 来賓代表挨拶 農林水産大臣 郡司 彰 氏  
独立行政法人 農畜産業振興機構理事長 木下 寛之 氏
- ★ 審査員紹介
- ★ 受賞作品発表及び記念品授与
- ★ 審査員寸評

16:30～18:00 試食・懇談会（天空ノース）

- ★ 乾杯のご挨拶 チーズ普及協議会会長 井戸田 正 氏
- ★ 閉会の言葉 社団法人中央酪農会議専務理事 門谷 廣茂 氏

## (2) 講演会 「食文化としてのチーズ ～日本食文化との融合～」

審査の発表に先駆けて和仁 皓明（わに こうめい）氏による講演会が行われた。

概要：

「文化」とは、人間が自然に手を加えて形成した、物心両面の成果。衣食住をはじめ技術、学術、芸術、道徳、宗教、政治など、生活形成の様式と内容を含む。と広辞苑にある。つまり食材がとれるだけでは文化とはいえない。たとえば北海道で鮭がとれるだけでは文化でなく、それを燻製にするのか、チャンチャン焼きにするのが文化である。

食文化形成には風土、人間の技術、社会の規約という3要素がかかわっている。地象、気象である自然の条件に、イスラム教徒は豚肉を食べないなどといった規範的な社会規約や昔からの言い伝えのような慣習、そこに獲得・調理・保存・流通といった人間の技術が加わり、食文化が成立する。

食文化研究の切り口は同時代的な異なる文化を比較や、継時的な変化研究により文化史的に研究することがある。「チーズカード」は、紀元前5000年ごろ、まずは酸凝固で始まった。インドのパニールやブータンのダチなどが現代に残っている。紀元前1000年以降事故にあった仔牛の胃袋を使ったレンネット凝固カードがトルコのあたりで作られたと考えられる。20世紀に入ると仔牛の胃袋を使わずにキモシンを使ったカードがつくられ、20世紀後半からは、乳から細かいフィルターを使ってホエイを抜きたんぱく質のみ凝固させる浸透膜分離凝固という技術がつかわれるようになってきた。乳酸菌やレンネット凝固のチーズの風味は別物であり、自然から生まれた風味とはいったいなんなのかと考えさせられる。

ヨーロッパでは年平均気温が5℃、5℃～10℃、10℃～15℃、15℃のラインに分かれる。10℃～15℃のラインではフランスのポフォール、ブリー、コンテなど平野では柔らかいタイプのチーズ、高地では硬質チーズがつくられている。15℃のラインでは山羊チーズが多くなり、イタリアのリコッタ、ギリシャのフェタはこのラインに入る。発酵と気温の関連性は深い。これを日本に置き換えると、10℃以下が北海道、10℃～15℃は本州の鳥根、鳥取、奈良、滋賀、福井、石川、富山県を含む長野、山梨、埼玉、茨城県以北。それ以外の本州、四国、九州は15℃～20℃、沖縄は20℃以上である。日本でチーズを製造することは、ヨーロッパの年平均気温から照らし合わせてみるとおかしくない現象であるといえる。昨今、山地では耐寒性の米の品種改良により米を生産できるようになったが、改良以前は雑穀を生産していた。ということは風土が育む可能性を信じることができる。と考える。

したがって新しい食べ物の導入と定着により食文化は変化するといえる。ヨーロッパの文明はシルクロード経由で日本に伝えられ、日本で熟成された。米、豆腐、喫茶などは弥生時代以降に入ってきて平安期に浸透し、卵食、カステラなどは室町時代にポルトガルとの交流の中で上陸した。パン、チーズ、ビールは明治維新以降に、ファストフード、コーラは第二次世界大戦後に日本に入ってきて現在熟成中である。

和仁 皓明氏 略歴

1931年 北海道函館生まれ。東北大学農学部農芸化学科卒。米国メリーランド州立大学院修士課程、農学博士。雪印乳業健康生活研究所所長を経て、1992年～2006年3月まで、東亜大学大学院総合学術研究科教授。専門は比較食物文化論。山口県文化芸術審議会委員。フランスチーズ鑑評騎士の会名誉シュバリエ。2006年より広島、山口、福岡三県の食文化研究者によって組織されている「西日本食文化研究会」を主催。チーズへの造詣が深く、関連した講演実績は多数である。





申込 No.	生産者・ 製造者名	出展 部門数	出展製品名									
			「リコッタ」 タイプ=R	「フレッシュ」 タイプ=F	「ウオッシュ」 タイプ=W	「シエーブル」 タイプ=C	「白カビ」 タイプ=SK	「青カビ」 タイプ=B	「ハード」 熟成3カ月未満 =H3u	「ハード」 熟成6カ月未満 =H6u	「ハード」 熟成6カ月以上 =H6o	
27	新札幌乳業(株)	3					北海道 手作り カマンベール チーズ生タイプ	北海道 プルー			北海道 手作り ゴーダチーズ	
28	(有)メニー フィールド ミルクハウス	2	リコッタチーズ	さけるチーズ しお味								
29	(株)長沼あいす 酪乳品工房	2					ブリー			ながぬまカチヨカ バロ 鶏器造り		
30	(有)MCコーポ レーション 鹿追チーズ工房	1										
31	TAKARA チーズ工房	2	フレッシュチーズ				シエーブルタイプ				黒旨 クロウマ	
32	北海道 士幌高等学校	3								カチヨカヴァロ タイプチーズ	スイスチーズ タイプ(商品名: ぶらんど〜る)	ゴーダタイプ チーズ
33	(有)ダイワファーム	3		モッツアレラ チーズ	ロビオーラ ダイワ					トーマダイワ		
34	(有)アドナイ	3		フレッシュ モッツアレラ	フロマー・ジュ ド・エール							アジアーゴ
35	(有)ヤスタ ヨーグルト	1		ヨーグルトから 作ったフロマー ジュ								
36	(有)ランラン・ ファーム	3		メ〜メ〜 クリームチーズ			十勝シエーブル ピラミッド				トゥレブ	
37	函館酪農公社	2		ストリング チーズ							マリポーチーズ 300g	
38	(株)花畑牧場	2										トムチーズ
39	うらけん・由布 院チーズ工房	3	リコッタ・サ ラータ・ローズ マリー	由布院温泉 モッツアレラ	マットネ・ ロツン					カチヨカバロ		



日本のチーズ食文化の功労者としては藤江才介氏（1933年にヨーロッパ各地を回り日本人の嗜好に合うのはゴータだと判断）、有吉義一氏（学校給食にチーズを導入するのに努力・成功した）、松平博雄氏（ナチュラルチーズ輸入販売の祖）、西村公裕氏（個人で工房を経営し、カレの経営を始める）をご紹介します。

また、日本人は白さへの嗜好が高く、その背景には白いご飯（銀シャリ）豆腐、振り塩などを好神道的な清浄感の美意識があると考えます。餅や納豆、とろろなど粘弾性、また柔らかいから美味しいという柔らかさへの嗜好も高い。このことより牛乳豆腐、パニール、カマンベール、フェタ、モツアレラ、融けるチーズなどを多く好む傾向にある。また、昆布だし、味噌、醤油に代表されるアミノ酸味への嗜好も高い。また、チーズを好まない日本人の多くはバタ臭い酸臭への嫌悪感があるようである。酸臭への嫌悪感対策として、乳酸菌スターターを使わないものや味噌漬、桜葉のクマリンなどでマスキングフレーバーをつけたチーズをお勧めする。

現在のナチュラルチーズの立ち位置としては、海外からの模倣から始まったとともに、導入以来戦略として、日本の食卓の中に入り込んでいる。

今後はナチュラルチーズを20年後に買うターゲットがどういう人々であるかも視野に入れる必要がある。20年後、日本は65歳以上の高齢化社会であり、中国の人口は14億になるため東南アジア市場は有望だろう、また少量の特徴ある高級品を欧米社会に向けることも考えられる

日本のナチュラルチーズ消費は、いまスタートラインに立ったばかりである。そしてマーケット・消費者は、この新しい食材の登場を歓迎している。今ナチュラルチーズの生産・流通・消費に関してのすべての人々とは、後世に伝える日本のチーズ食文化をつくりつつある人々である。

### (3) 第7回ナチュラルチーズコンテスト出展作品

今回は第7回のコンテストの開催にあたり、過去最多である52の製造業者から、113点の出展があった。

出展 52社 113作品

・リコッタ部門：7品 ・フレッシュ部門：29品 ・ウォッシュ部門：8品 ・シェーブル部門：6品  
・青カビ部門：3品 ・白カビ部門：16品 ・ハード熟成3ヶ月未満：21品 ・ハード熟成6ヶ月未満：15品 ・ハード熟成6ヶ月以上：8品

### (4) 審査員と審査方法

審査委員長に村山重信氏（チーズプロフェッショナル協会 会長）、審査員として江上栄子氏（江上料理学院 院長）、栢 英彦氏（チーズ研究者）、阿久澤良造（日本獣医生命科学大学応用生命科学部 部長）、井越敬司氏（東海大学農学部バイオサイエンス学科教授）の各分野で活躍中の5名の方が選ばれた。

前日に全ての出品チーズを官能評価制で一次審査として、上位70作品を選定し、審査会当日はその70作品を5名の審査員による二次審査を行った。

採点基準として、「外観・色調」-2点、「組織」-3点、「風味」-5点、合計10店満点の採点と「とても良い」「良い」「まあまあ良い」「ふつう」「良くない」「問題あり」の6段階評価をし、上位30作品が優秀賞に選定された。

この30作品の中から、評価点上位作品より、最優秀賞となる「農林水産大臣賞」、農林水産省生産局長賞、「独立行政法人農畜産業振興機構理事長賞」、特に審査員の印象に残った作品に贈ら

れる「審査員特別賞」が選定された。特に今回より新たに「社団法人中央酪農会議会長賞」が設けられた。

(5) 最優秀賞に「うらけん・湯布院チーズ工房」

<p>★最優秀賞 農林水産大臣賞 「うらけん・湯布院チーズ工房」 受賞作品「マツネ・ロツソ」</p> <p>ねっとりとし、軽い酸味があるフルーティな味。40日以上熟成。乳酸菌の熟成と塩分の加減が製造のポイント。パンにはさんだり、柑橘系・ベリー系のジャムによく合う。ウォッシュタイプチーズ。</p>	
<p>★農林水産省生産局長賞 「(株) 鶴居村振興公社 酪楽館」 受賞作品「鶴居村シルバーラベル」</p> <p>ヘテロカルチャー、中温菌を用いたハード系チーズ</p>	
<p>★独立行政法人農畜産業振興機構 理事長賞 「三良坂フロマージュ」 受賞作品「fromage de Mirasaka・Chevre」</p> <p>柏の葉に包まれた小さな山羊のシェブルチーズ。葉に包んで熟成。そのままカットして食べるのがおすすめ。</p>	
<p>★社団法人中央酪農会議会長賞 「(有) エイチ・アイ・エフ (開田高原アイスクリーム工房)」 受賞作品「クリームチーズ」</p> <p>なめらかでやわらかいディップタイプのクリームチーズ。地場産の生乳から自社で生クリームをとり最終過程でホエーを加えた。クラッカーやライ麦パンにぬって食べるのがお勧め。</p>	
<p>★審査員特別賞 「共働学舎新得農場」 受賞作品「シントコ」</p> <p>直径が約60cm、重さ35kgの超巨大チーズ。ハード系チーズ。</p>	

## 第7回 ALL JAPAN ナチュラルチーズコンテスト 受賞作品リスト

賞タイトル	部門名	都道府県	受賞者名	受賞作品名
農林水産大臣賞	ウォッシュタイプ	大分	うらけん・ 由布院チーズ工房	マツトネ・ロツン
農林水産省生産局長賞	ハード(熟成3ヶ月未満) タイプ	北海道	(株)鶴居村振興公社 酪楽館	鶴居シルバーラベル
独立行政法人 農畜産業 振興機構理事長賞	シェーブタイプ	広島	三良坂フロマージュ	fromage de Mirasaka・Chevre
中央酪農会議会長賞	フレッシュタイプ	長野	(有)エイチ・アイ・エフ (開田高原アイスクリー ム工房)	クリームチーズ
審査員特別賞	ハード(熟成6ヶ月以上) タイプ	北海道	農事組合法人 共働学舎新得農場	シントコ
優秀賞	リコッタタイプ	栃木	あまたにチーズ工房	リコッタ
	フレッシュタイプ	北海道	函館酪農公社	ストリングチーズ
	フレッシュタイプ	神奈川	タカナシ乳業(株)	タカナシ北海道 マスカルポーネ
	フレッシュタイプ	新潟	JA 佐渡 ミルク工房	佐渡クリームチーズ
	フレッシュタイプ	大分	うらけん・ 由布院チーズ工房	由布院温泉 モッツアレラ
	ウォッシュタイプ	北海道	(株)牧家	牧家のヴァシュラン グランドルブル
	ウォッシュタイプ	北海道	チーズ工房 白糖酪恵舎	ロビオーラ
	ウォッシュタイプ	北海道	(有)富田ファーム	山のチーズ
	ウォッシュタイプ	北海道	ニセコフロマージュ	ニセコウォッシュ
	シェーブタイプ	新潟	胎内チーズ製造施設	胎内サントモール
	白カビタイプ	長野	(有)エイチ・アイ・エフ (開田高原アイスクリー ム工房)	カマンベールチーズ
	青カビタイプ	北海道	新札幌乳業(株)	北海道 ブルー
	ハード(熟成3ヶ月未満) タイプ	北海道	村上牧場ミルク工房 ブレラ	ガンビ
	ハード(熟成3ヶ月未満) タイプ	北海道	チーズ工房 白糖酪恵舎	トーマ・シラヌカ
	ハード(熟成3ヶ月未満) タイプ	北海道	(株)花畑牧場	カチョカヴァロ
	ハード(熟成3ヶ月未満) タイプ	北海道	(有)半田ファーム	チモシー
	ハード(熟成3ヶ月未満) タイプ	北海道	ニセコフロマージュ	山のチーズ
	ハード(熟成6ヶ月未満) タイプ	北海道	新札幌乳業(株)	北海道 手づくり ゴータチーズ
	ハード(熟成6ヶ月未満) タイプ	北海道	(株)鶴居村振興公社 酪楽館	鶴居ゴールドラベル
	ハード(熟成6ヶ月未満) タイプ	北海道	(株)花畑牧場	トムチーズ
ハード(熟成6ヶ月未満) タイプ	北海道	北海道士幌高等学校	ぶらんど〜る	
ハード(熟成6ヶ月未満) タイプ	北海道	(有)ランラン・ファーム	トウレブ	
ハード(熟成6ヶ月未満) タイプ	北海道	ノースブレイン ファーム(株)	ゴータチーズ	
ハード(熟成6ヶ月以上) タイプ	北海道	(有)富田ファーム	富夢	
ハード(熟成6ヶ月以上) タイプ	宮城	(財)蔵王酪農センター	ゴータチーズ	

### おわりに

日本における年間一人当たりのチーズ消費量は、1900年はわずか0.9g、その後、学校給食に取り入れられた1963年には100g、1970年に400g、1980年には787g、そして食の文化がブレイクしてきた1995年には1,623gと順調に増加してきた。さらに2000年には2kgの大台に乗り、2005年には2,143gと、この100年で日本の食生活の中でチーズの文化が着実に育まれてきたのではないと思われる。また、日本の消費量は世界のチーズ消費大国にはまだまだ及ばないが、1970年から35年間で5倍に消費が増加していることが、近年着実にチーズが日本に根付いていることを表しているのではないだろうか。

その背景の一つとして、平成9年から始まった国産ナチュラルチーズコンテストにより、製造者と販売・流通、栄養士関係者・消費者等との相互意見交換が行われ、国産ナチュラルチーズが、この10年間で格段にレベルが向上してきたことを挙げてでも決して過言ではない。

日本においてチーズ産業が芽生えたのは戦後のことである。和仁皓明氏の講演でも指摘されたとおり、ある食物がその土地に入ってきて、根付き、食文化として熟成されるには100年はかかるという。食のグローバル化に伴い海外からの模倣で始まった国産ナチュラルチーズは、今後とも日本の風土の中で熟成・洗練され、さらに日本の伝統食文化と融合していくのであろう。「飲む牛乳から食べる牛乳へ」-- 今後の国産ナチュラルチーズの進化に期待をしたい。

### 文 献

- 1) 和仁皓明：乳を食べるという文化，*FOODS & FOOD INGREDIENTS JOURNAL OF JAPAN*, **208**, No.1, (2003)
- 2) 和仁皓明：乳を食べるという文化（Ⅱ），*FOODS & FOOD INGREDIENTS JOURNAL OF JAPAN*, **209**, No.5, (2004)
- 3) 和仁皓明：乳を食べるという文化（Ⅲ），*FOODS & FOOD INGREDIENTS JOURNAL OF JAPAN*, **210**, No.5, (2005)
- 4) 和仁皓明：乳を食べるという文化（Ⅳ），*FOODS & FOOD INGREDIENTS JOURNAL OF JAPAN*, **211**, No.9, (2006)
- 5) 石毛直道, 和仁皓明：乳利用の民族誌，中央法規出版（1992）

## 蕎麦研究の最近の動向

池田 清和<sup>\*1</sup> 池田 小夜子<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup> IKEDA Kiyokazu, <sup>\*2</sup> IKEDA Sayoko (神戸学院大学栄養学部)

### 1. はじめに

筆者は、重要な食糧である蕎麦について、健康にかかわる特性（栄養特性）や、嗜好にかかわる特性（嗜好特性）などについて永年研究を行って来ている。また同じく筆者の池田小夜子は、蕎麦に含まれるミネラルについて食品栄養学的特性などについて研究して来ている。筆者らは、以前に本誌に蕎麦に関する論説を幾度か<sup>1-6)</sup>書く機会を与えて頂いた。この度この雑誌に記事を書く機会を重ねて与えて頂いたので、本稿では、「蕎麦研究の最近の動向」と題して以前の記事とは異なる視点から述べたい。前回の記事に書いた内容で全体の流れから重ねて記述した方が良いと思われる事については重複して述べた。

### 2. 蕎麦とその特徴

蕎麦は、世界各地で広く利用されている。蕎麦の世界各地における利用については様々な書物があるが、筆者らの関係している最近のものとして、「Ethnobotany of Buckwheat (蕎麦の民族植物学)」<sup>7)</sup>や「DAS BUCHWEIZEN BUCH」<sup>8)</sup>(I. クレフト教授(後述)等編, 独語で書かれている)(イスレック・グレンツツン EWIV 社)などが挙げられる。前者の書物は、世界各地の民族による植物としての蕎麦の利用を記述したもので、日本の部分は筆者2人が書いた。また、後者の書物は、一昨年出版されたもので、この書物にも世界における蕎麦の利用(欧州全般, ドイツ, オーストリア, スイス, スロベニア, スロバキア, アジア・欧州など)のことが書かれており、同じように日本の蕎麦利用については筆者らが書いた。

さて、蕎麦は、タデ科ソバ属に属する食用作物である。米や小麦のようなイネ科の作物(穀類)とは系統を異にしているが、種子の化学組成や用途などが穀類に似ていることから、ふつう穀類に分類される。疑似穀類とも呼ばれる。ソバ属(*Fagopyrum* 属)に属する植物として数種程度が知られていたただけであったが、大西近江教授(京都大学)らの研究を中心として17種

の存在が今日明らかとなっている<sup>9)</sup>。これらのうち、人類によって栽培されて来た栽培種には2種ある。1つは私達がふつう食する普通種 (*F.esculentum* Moench) であり、もう1つはダツタン種 (*F.tataricum* Gaerner) と呼ばれる種である。その他の種はすべて野生種である。野生種のうち、宿根蕎麦 (*F.cymosum* Meissn) はよく知れており、野菜として利用することから野菜蕎麦とか、シャクチリ蕎麦 (地下茎が赤いことから赤地利 (しゃくちり) 蕎麦とも呼ばれる) と呼ばれる。

栽培種の1つである普通種のソバには、異型花柱性に起因する自家不適合性とよばれる現象があつて、このためにミツバチなどによる虫媒や、風媒による他家受粉をする。他家受粉をするために、蕎麦の固有の形質が維持されにくくなる。従つて、蕎麦には、固有の形質をもった品種とよばれるものがそれほど多くない。品種登録されていないソバは、各地域で育成されて来た在来種である。通常の蕎麦は二倍体品種であるが、四倍体品種 (信州大そば等) もつくり出され、これらも利用されている。蕎麦は植物として結実性の低い特徴があり、これを改善する研究が盛んに行われている。最近自殖性を示す興味ある新種の *F.homotropicum* Ohnishi が発見され<sup>10)</sup>、この蕎麦と普通種との種間交雑の研究が盛んに行われ、優れた特性をもつ蕎麦の育種が積極的に試みられている。

### 3. 蕎麦研究の動向

重要な食糧である蕎麦について、世界各地で様々な観点から広く研究されている。著名な蕎麦学者であるスロベニア・リュブリャナ大学のイワン・クレフト教授 (2010年4月から1ヶ月間、神戸学院大学外国人客員教授の予定) によって国際蕎麦シンポジウムの開催が提唱され、第1回国際シンポジウムが1980年にスロベニアで開催され、その際にクレフト教授の提案で国際蕎麦研究学会 (IBRA) が設立された。いわば、蕎麦を科学する“蕎麦学 (Buckwheat Research)” の誕生である。その後、当シンポジウムは3年毎に開催され、第2回が日本 (1983年、会長長友大教授) 第3回がポーランド (1986年、会長 M. ルズコウスキー博士)、第4回がソ連 (1989年、会長 N.V. フェゼンコ博士)、第5回が中国 (1992年、会長 林汝法 (リン・ル・ファ教授)、第6回が日本 (1995年、会長 俣野敏子教授)、第7回がカナダ (1998年、会長 キャンベル博士)、第8回が韓国 (2001年、会長 朴喆虎教授)、第9回がチェコ (2004年、会長 ミカロヴァ博士)、第10回が中国 (2007年、会長 柴岩教授) で開催され、第11回がロシアで開催予定である。国際蕎麦研究学会 (IBRA) では、蕎麦に関する国際学術雑誌 “*FAGOPYRUM*” (この名称は蕎麦の学名

に由来)を1年に1回刊行している。この学術雑誌の編集には、クレフト教授が当初からあたっていたが、1999年～2007年の間は著名な蕎麦学者の大西近江京都大学教授(現名誉教授)が編集長、池田清和が副編集長として編集を行って来たが、2008年(第25巻)からは池田清和が編集長、池田小夜子、安井康夫博士(京都大学)が編集局委員、キャンベル博士が言語編集長の体制で編集している。この学術雑誌“*FAGOPYRUM*”や国際シンポジウムにご興味をお持ちの方は、筆者までご連絡下さい。

最近、蕎麦に関するシンポジウムなどが頻繁に開催されている。2005年8月に、ダツタン蕎麦を伝統食として古くから利用してきた中国少数民族の彝(イ)族が住んでいる四川省西昌(シーチャン)市で、「蕎麦および食文化国際シンポジウム」<sup>11)</sup>(会長は彝族出身の阿海教授)が開催された。世界各地から著名な蕎麦学者が集まり、活発な討論が展開されていた。また、2006年9月には、「ダツタン蕎麦産業経済国際フォーラム」が、林汝法教授が会長となり中国山西省太原市で開催され、その会議録の編集を林汝法と池田清和があたった<sup>12)</sup>。フォーラムでは、2005年のシンポジウムとは異なり、産業経済という視点から活発に討議されていた。さらに、2007年11月には、米国IFT(食品工業科学会)の協賛による中国食品科学技術学会(CIFST)主催の「中国フードサミット2007」<sup>13)</sup>が中国浙江省杭州で開催され、その中で「ダツタン蕎麦のセクション」がもたれた。筆者らは、この学会に招かれて出席した。

一方、2009年9月7～9日には、韓国春川(チュン・チョン)市の近郊のピョン・ピョンで、初めての企画として、国際蕎麦スプラウトシンポジウムが、韓国の蕎麦研究第一人者である朴喆虎(パク・ホ・チョル)江原大学教授(第8代国際蕎麦学会会長)が中心となって開催された。次の諸外国の学者が招待され講演した<sup>14)</sup>。

- ・クレフト教授(スロベニア・リブリャーナ大学):蕎麦スプラウトをベースとした新機能的食品およびサプリメント開発への挑戦
- ・ゲルム博士(スロベニア・リブリャーナ大学):ダツタン蕎麦スプラウトの抗酸化成分とスプラウト開発における微量元素セレンと亜鉛の影響
- ・ステーノ博士(チェコ・作物研究所):蕎麦発芽時のルチン等のフラボノイドと抗酸化活性の変動
- ・ヤノヴスカ博士((チェコ・作物研究所):ミクログリーンとしての蕎麦スプラウトの評価
- ・王轉花教授(中国・山西大学):蕎麦スプラウト中の活性成分フラボノ



写真1 韓国ピョン・ピョン蕎麦フェスティバルの様子



写真2 韓国ピョン・ピョン蕎麦フェスティバルの様子(蕎麦料理を作っている様子)

イドとトリプシン阻害物質の変動

- ・鈴木達郎 (北海道農業センター)：青汁等  
スプラウト加工品に適した蕎麦品種の開発
- ・池田清和 (日本・神戸学院大学)：スプラウト等の多様な蕎麦加工食品に対する蕎麦品種開発の展望
- ・池田小夜子 (日本・神戸学院大学)：スプラウト等の蕎麦食品利用の栄養教育論的考察

今回は、蕎麦スプラウトに限定したシンポジウムであったので、筆者らも蕎麦スプラウトの研究データを準備してシンポジウムに望んだが、当地に行ってみると、何故蕎麦スプラウト(もやし)だけのシンポジウムが開催されたかがよく理解できた。チュン・チョンは、ドラマ「冬のソナタ」で我が国では大変有名になった街であり、チュン・チョンも、その郊外にあるピョン・ピョンも、蕎麦の花が一面に咲いている土地柄であり、いわば我が国の信州のような所である。蕎麦が伝統食品として大変好んで食されており、一方でもやし(スプラウト)を食する伝統的食文化がある。写真1,2は、ピョン・ピョンで開催されている蕎麦フェスティバルの様子

である。蕎麦でつくられたチョン・ピョン(写真3)、チヂミ(写真4)、ムック(写真5)、菓子(写真6)など様々な伝統食品がある。マッグクスは、伝統的な押し出し麺の蕎麦麺であり、蕎麦(マッグクス)博物館(写真7)があり、ここは、色々な蕎麦に関係した展示物がある一方で、日本の素人蕎麦道場のような所もあり、そこにはマッグクス(写真8)を作るコーナーが設



写真3 韓国蕎麦料理：チョン・ピョン



写真4 韓国蕎麦料理：チヂミ



写真5 韓国蕎麦料理：ムック



写真6 韓国蕎麦料理：蕎麦菓子



写真7 蕎麦（マングクス）博物館（春川市（チュン・チョン））



写真8 博物館でマングクスを作っている様子



写真9 韓国蕎麦もやし料理



写真10 蕎麦もやしを作っている様子（春川市（チュン・チョン））



写真11 蕎麦もやしの入った石罎



写真12 蕎麦スプラウト研究センターの地鎮祭（右から3人目が筆者）

置されており、韓国の蕎麦料理を楽しめる大変興味深い所である。また、一方で、古くから大豆などのもやしを食する文化（日本でもナムルなどとして食されている）がよく知られているが、特に最近では蕎麦もやしの生産、消費が伸びている（写真9, 10）。筆者らの研究データ<sup>14)</sup>から、蕎麦もやしでは、休眠種子に比べて、ルチンが増加し、一方消化阻害因子が低減される特徴がある。また、他の報告でも、ビタミンCが増加し、特に赤い軸のもやしでは有益な効果の期待されるアントシアニンなども増加していることが報告されている。韓国では、蕎麦もやしを入れこんだ石罎も作られている（写真11）。これに関連して、このたびのシンポジウムを契機に、「蕎麦スプラウト研究センター」が建設される運びとなり、筆者を含めた外国人蕎麦研究者を中心として、地鎮祭が行われた（写真12）。この蕎麦スプラウト研究センターを中心として、第2回国際蕎麦スプラウトシンポジウムが計画されている。

#### 4. 蕎麦の栄養特性と嗜好特性

蕎麦粉には、ヒトの健康に関係する様々な成分が含まれている<sup>15)</sup>。特に、タンパク質、食物繊維、ミネラル、ビタミン、ポリフェノール（ルチン等）などに富み、これらの成分の大切な供給源である。ミネラルについては、亜鉛、マンガン、銅、マグネシウム、カリウムなどが比較的多く含まれて、これらのミネラルの大切な供給源である<sup>16, 17)</sup>。植物性食品としては、総合的に考えて、蕎麦は栄養価の高い食品に属すると考えられる。

食べ物は、私達に単に栄養素を供給するのみならず、楽しみを与えてくれるものである。また、食べ物をおいしくいただくことが、私達の健康維持・増進と深くかかわっていることが、近年の栄養学の中で示唆されている。従って、食べ物の特徴を正しく理解するためには、1つには栄養特性を明らかにし、もう1つにはおいしさに関する性質（嗜好特性）について解明することが重要となる。世界には様々な蕎麦料理があり、これらのそば料理の“おいしさ”の学問的基盤を確立することが必要となる。このような研究を通じて、池田清和は21世紀の新しい学問として“分子調理学”という学問の必要性を提唱<sup>18)</sup>し、この新しい学問の確立を目指している。我が国のそば麵を考えると、その製造技術は繊細な職人的技法によって“おいしい麵”が作り上げられるが、このような技法の中に潜んでいる分子論的基盤を確立することが重要となる。食べ物のおいしさには、私達の五感にかかわる様々な要素が関係しているが、蕎麦食品の場合には食した時の咀嚼感・嚥下感（のどごし）に関係する要素（物性）が重要となる。最近、私達は、蕎麦の伝統技術の解明を試みる一連の研究を、「有楽町更科」の元主人の藤村和夫氏、東京「藪重」の石井啓之氏、大阪「戸開そば」の小西武彦氏などとの共同研究で、進めている。これらの一連の共同研究の結果、伝統的な江戸風の蕎麦打ちやその特徴、伝統的な石臼製粉の特徴などについてについて成果を挙げて来ている<sup>19)</sup>。中でも、石臼そば粉とロールそば粉を比較したところ、両者のそば粉はロジン・ラムラー分布に従うことがわかった。一方、両者の粉の分布には有意な差が認められ、石臼粉の分布はロール挽き粉に比べてバラツキが大きい特徴があった。藤村和夫氏によると、「石臼挽き粉は、粉にバラツキがあり、生地をつなぎやすくする細かい粉と、香りの良い荒い粉があり、このような粉の混在が美味な麵を作るのに大切だという言い伝えのある」という。筆者らの共同研究は、このような言い伝えを学問的に示したものと推論される。

普通蕎麦とは違って、ダツタン蕎麦に関して、第5回国際蕎麦シンポジウム（1992）で林汝法教授らが「ダツタン蕎麦粉の高糖血症・高脂血症への臨

床応用と治療効果」<sup>20)</sup>を報告して、大きなブームを呼んだ。関係因子解明は楽しみに待たれるところである。では、ダツタン蕎麦にはどのような栄養機能や食品科学的機能があるのかということであるが、タンパク質、炭水化物などの一般成分の含量については、普通蕎麦とそれほど大きな差はない。フラボノール配糖体の1種であるルチンは、蕎麦に含まれる特有な成分であるが、ダツタン蕎麦にはルチンが普通蕎麦に比べて100倍程度多く含まれている。ルチンには、毛細血管の脆弱性を改善する効果などがあり、高血圧の予防効果が期待される。この他、ルチンには、血流改善効果、抗酸化作用、抗腫瘍活性など様々な作用が報告されているが、不明な点も多い。ルチン以外の成分として、ダツタン蕎麦は、普通蕎麦に比べて鉄、食物繊維、ビタミンE、ビタミンB<sub>6</sub>などの成分が比較的多く含まれている。その他、メラニン色素の生成抑制活性を示すチロシナーゼ阻害活性の存在も報告されている。筆者らは、ダツタン蕎麦について研究し<sup>21)</sup>、普通蕎麦とダツタン蕎麦のタンパク質の成分組成は極めて異なっていることを明らかにした。ダツタン蕎麦の利用に関連し、筆者らは食感に関する物性を解析し、普通蕎麦とダツタン蕎麦には物性上明確な差異のあることを明らかにした<sup>22)</sup>。このような成分組成や物性上の相違は、ダツタン蕎麦のより高度な利用を計る上の学問的基盤となるものである。一方、筆者らは、ルチンが物性にも影響する要因であることも明確にした<sup>21)</sup>。ダツタン蕎麦の栄養特性・食品科学的特性の解明は、従来よく知られていないが、このことが蕎麦学の興味深い研究課題の1つである。

以上、蕎麦は、世界の伝統食品としてその良さをもちながら、今後とも永く利用されていくと思われる。筆者らは、蕎麦研究のさらなる発展のために微力ながら努力していきたいと思っている。

## 参考文献

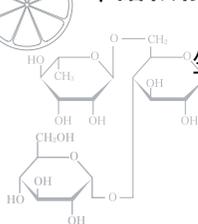
- 1) 池田清和 : *New Food Industry*, 38 卷, 67 ~ 73 頁 (1996)
- 2) 池田清和 : *New Food Industry*, 43 卷, 17 ~ 24 頁 (2001)
- 3) 池田清和, 池田小夜子 : *New Food Industry*, 46 卷, 40 ~ 47 頁 (2004)
- 4) 池田清和, 池田小夜子 : *New Food Industry*, 47 卷, 33 ~ 41 頁 (2005)
- 5) 池田清和, 池田小夜子 : *New Food Industry*, 48 卷, 37 ~ 44 頁 (2006)
- 6) 池田清和, 池田小夜子 : *New Food Industry*, 50 卷, 58 ~ 64 頁 (2008)
- 7) Ivan Kreft, Kwan Jin Chang, Yong Soon Choi and Cheol Ho Park eds. : *Ethnobotany of Buckwheat*, Jinsol Publishing Co., Seoul (2003)
- 8) Ivan Kreft, C. Ries & C. Zewn 編, *Das Buchweizen Buch mit Rezepten aus aller Welt* "Islek ohne Grenzen EWIV, Arzfeld (2007)
- 9) 大西近江 : 《ソバ属植物の種分化と栽培ソバの起原》, 栽培植物の自然史 (山口裕文・島本義也編), 58-73 (2001)
- 10) 大西近江 : *Current Advances in Buckwheat Research 1995*, 175-190 頁 (1995)
- 11) The Organizing Committee, *Proceedings of International Symposium on Buckwheat and the Dietary Culture* (2005)
- 12) 林汝法, 池田清和 編, *Proceedings of the International Forum on Tartary Buckwheat Industry Economy*, *China Agric. Sci. & Technol. Press*, China (2006)
- 13) CIFST, *The Abstract of the Food Summit in China 2007* (2007)
- 14) *Development and Utilization of Buckwheat Sprouts as Medicinal Natural Products* (Proc. of International Symposium on Buckwheat Sprouts, ed. by C.H. Park) , (2009)
- 15) K. Ikeda, buckwheat: Composition, Chemistry, and Processing, *Advances in Food and Nutrition Research, Academic Press*, Vol. 44, p.395-434 (2002)
- 16) 池田小夜子他 : *FAGOPYRUM*, 18 卷, 45-48 頁 (2001)
- 17) 池田小夜子他 : *FAGOPYRUM*, 23 卷, 61-65 頁 (2003)
- 18) 池田清和 : 《分子調理学》, 21 世紀の調理学第 4 卷 (田村真八郎・川端晶子編), 建帛社 (1997)
- 19) Y. Asami, K. Ikeda *et al.*, *FAGOPYRUM*, 26 卷, in press (2009)
- 20) L.C.Jing *et al.*, *Current Advances in Buckwheat Research*, p.458-464 (1992)
- 21) K. Ikeda, *FAGOPYRUM*, 20 卷, 53-58 頁 (2003)
- 22) Y. Asami, K. Ikeda *et al.*, *FAGOPYRUM*, 24 卷, 41-48 (2007)

## News Release



### 「糖転移ヘスペリジン・ビタミンP研究会」プレスセミナー

生活習慣病予防に役立つ血管力とみかん由来の成分、  
糖転移ヘスペリジンの可能性



2010年2月5日（金）「糖転移ヘスペリジン・ビタミンP研究会」プレスセミナーが帝国ホテルにて開催された。

セミナーでは、株式会社林原生物化学研究所の三鼓仁志氏「糖転移ヘスペリジンの機能性および研究会の概要について」の講演、株式会社林原 広報企画グループ 小林辰男氏による「メタボサラリーマンの血管力に関する意識調査結果」の報告、大阪大学医学部付属病院教授 山下静也氏による「動脈硬化を防ぐには？～血管力を高める糖転移ヘスペリジンの可能性について」の講演が行われた。

三鼓氏の講演では、糖転移ヘスペリジンによって血流循環改善・血圧上昇抑制作用等の説明があった。なかでも冷え性の改善の話は興味深く、最近注目されている体温を1度上げることによって免疫力が改善するという話題にもマッチしており、ストレス社会でおこる低体温症の改善や高血圧改善に糖転移ヘスペリジンが最適であると思われる。

また、株式会社林原 広報企画グループの小林氏のアンケート報告ではメタボサラリーマンの6割が改善を望んでいるのに、同じように6割が日常のセルフケアをしていないという結果が興味深かった。メタボサラリーマンの中でも。肉食系男子より草食系男子の方がメタボ改善をしたい願望が強いという結果にも興味を惹かれた。

大阪大学医学部付属病院教授 山下氏の講演では高脂血症治療薬であるスタチン類でLDLコレステロールを下げてでも冠動脈疾患の発症を20～35%しか減少できないという。質的改善がなされないLDLは酸化されやすいマクロファージの取込によって動脈硬化がおきる。LDLの量的な改善よりも質的改善に期待できるのが糖転移ヘスペリジンである。質疑応答では今後の医薬品としての製品化について質問が出たが、ヨーロッパでは、有効成分が血管系疾患、リウマチ・関節疾患の医薬品製剤として使われているということだった。限りなく可能性を秘めた糖転移ヘスペリジンはすでに数多くの商品に採用され、現在、トクホの素材としても商品開発が進められている。「糖転移ヘスペリジン・ビタミンP研究会」の今後の研究発表にも期待をしたい。



# 伝える心・伝えられたもの

## — 加賀藩下屋敷を訪ねて —

宮尾 茂雄

(東京家政大学)

東京家政大学の食品加工研究室に通うようになってまもなく2年になる。管理栄養士専攻の学生は国家試験を控えているせいか、1年生の時からみんな熱心に勉学に励んでおり、講義、実習に追われる毎日である。90分の講義のためには、その倍以上の準備が必要であり、また実習終了後は、百名以上のレポートの採点が待っていて、息つく暇もない。卒論生のテーマ選びも、家政学の特徴を生かしつつ、発酵にも興味を持ってほしいと思い、自分の研究テーマを考えるよりもずっと頭を悩ませている。大学は板橋区加賀町にある。加賀という地名からもわかるとおり、江戸時代には加賀藩下屋敷があったと聞いていたが、どのあたりにあったのか、興味はあるものの知る機会もなく時が過ぎた。

### 1. 加賀藩下屋敷跡を訪ねて

キャンパス内の銀杏が黄金色に輝く11月末の日曜日、研究室での所用を早めに済ませ、いつもの通勤コースである十条門とは反対にある正門に向った。正門を出てすぐ右折し道路沿いに、やや下り坂の道を進み、石神井川に架かる金沢橋を渡ると、加賀藩下屋敷跡とされる加賀公園がある(写真1)。

公園の中央には小山があり、その中腹に「加賀藩下屋敷跡」の記念碑(写真2)と下屋敷絵図(原図:加賀藩江戸下屋敷絵図(天保年間)、前田育徳会尊経閣文庫所蔵、写真3)と説明板(以下、下屋敷絵図)が建っていた。ここは下屋敷にあった築山の跡で、現在の板橋第五中学校の一带には、大池、築山、立石、滝を中心とした池泉回遊式庭園があったと記されている。敷地は家政大学や帝京大学キャンパスの南側から旧中山道の手前まで広がっていた。下屋敷絵図を見ていて興味深く思わ



写真1 金沢橋と築山跡(後方)



写真2 築山跡中腹にある加賀下屋敷跡記念碑  
(加賀公園)



写真3 下屋敷絵図（加賀公園）

れたことがいくつかあった。現在の兼六園の約5倍という21万坪余の広大な敷地内には水田、畑地、竹林、栗林などがあり、それらがかなりの面積を占めていた。建物は少なく、与力を筆頭に50人ほどの詰人がいるが、大半は平尾邸（下屋敷の別称）に居住する定番足軽（これに対して参勤交代に同行し、江戸と国元を往復する藩士などを勤番者という<sup>1)</sup>）であり、彼らが屋敷を管理していた。

下屋敷絵図から、藩邸への主な出入り口は、藩主などが使う大御門、西御門と東御門の2箇所の通用門であった。石神井川が西から東へと敷地内を流れ、中山道寄りの南西側からは千川上水（玉川上水から分水し、小石川、本郷、浅草などに配水された。元禄9年（1696）完成）を引き込んでいた。これらの水は邸内を複雑に枝分かれして流れ、大池に注ぎ込まれていた。水路の途中には大きな水車が作られていたが、米や小麦などを挽いていたのだろうか。千川上水の水は所々に溜池を造って田畑に水を供給していたようだ。大池には中の島が造られ、その中で最も大きい中嶋には太鼓橋が架けられ、池端から島を周遊することができた。また、下屋敷絵図ではあまり大きく見えないが、池と石神井川の間には高山と百尾山（？）の二つの築山が描かれていた。

「唐竹藪」はモウソウチクの竹林だろうか。栗林、柿木畑もあり、屋敷の周囲を囲うように松林が広がっていた。石神井川の渓谷沿いの園遊路には雑木林が続き、山道を歩いているような雰囲気を作り出していたに違いない。「御林」と描かれた部分、松林、杉あるいは檜などの円錐形の木が植林されていたと思われるところもあった。北の端には「カラボリ」と書かれた不整形の空き地が

あった。溜池なのかあるいは築山を造るために土を掘り出した跡なのだろうか。水田は敷地の西側、大池の3分の2くらいの広さを占めていた。脇に大きな溜池を有し、そこから幾つかの水路を使って水が田に引き込まれていた。四角く区画され、稲を刈った跡のような描き込みがあるので、たぶん水田と思われた。「御畠」と描かれたところが畑地だろう。所々に藩屋が設けられ、休憩所あるいは道具類などの保管に使われていたのだろうか。北西側には茅場が広がりその外側には葦あるいはススキのような植物の絵が描かれていた。

この絵図に私は引き込まれるような魅力を感じた。大池を中心として壮大な大名庭園の姿が目に見えかけてくる。しかし、それ以上にここは加賀藩の江戸暮らしを支える食料生産の場でもあったように思えた。下屋敷はいったいどのようなところだったのだろうか。当時の下屋敷の面影は、築山以外にこの近辺には残っていないのだろうか。石神井川の遊歩道を帝京大学病院まで歩いてみた。

## 2. 加賀藩下屋敷の誕生とその後

加賀藩は100万石（表高1,025,000石<sup>2)</sup>といわれる大藩であり、江戸には上屋敷（本郷邸、1840年代敷地面積約88,000坪）、中屋敷（今の駒込付近、同約20,660坪）、下屋敷（平尾（板橋）、同約217,939坪）、蔵屋敷（深川、同約2,668坪）と4つの藩邸を有していた<sup>2)</sup>。そのうち蔵屋敷を除く三カ所はいずれも中山道沿いにあった。

下屋敷は加賀藩歴代当主のなかでも名君の誉れが高い5代藩主前田綱紀公（1643～1724年）が、延宝7年（1679）に第4代將軍家綱から板橋宿平尾に土地を与えられたのが始まりとされている。なお、金沢にある兼六園も綱紀公が作庭したものが始まりといわれている。初めは6万坪程度であったが、中山道最初の宿場板橋宿にも近く、参勤交代などにも便利なためその後拡張され、21万坪と広大な敷地になった<sup>3,4)</sup>。別荘として使われ、また上屋敷が火災などにあったときの仮御殿、街道沿いという利便性から物流施設としても利用されていたようだ<sup>1)</sup>。

加賀藩下屋敷は明治維新まで存続していた。しかし慶応4年（明治元年（1868））、江戸開城が行われた年、加賀藩は同藩出身の元増上寺俊察寮長小松了従に敷地内の開墾を任せたとされている<sup>3)</sup>。さらに宇喜田秀家（1572～1655年）の子孫が明治3年に維新の恩赦により八丈島から内地に帰還すると、先祖秀家の奥方豪姫の実家である前田家を頼ってこられたので、藩の指示で了従の開拓事業を手伝わせたとされている<sup>3,4)</sup>。その後下屋敷の敷地には石神井川の水車を利用した火薬製造用圧研磨機が作られ、陸軍省板橋火薬製造所となり（明治9年（1876））、その後、陸軍第二造兵廠として終戦を迎えた（写真4）。また陸軍造兵廠以外の部分は、民間に払い下げられた。大正初期から昭和初期頃の「中山道板橋宿跡絵図」<sup>5)</sup>を見ると、そこには杉山や竹やぶ、ヨシやアシの繁る湿地や三五之原（さんごっばら）と呼ばれた原っぱ、田んぼなどが広がっていたようだ。

廃藩置県（明治4年（1871））からはすでに



写真4 築山跡に残る旧陸軍弾道検査の標的  
(加賀公園)

140年近い時が流れている。溪谷美をうたわれた石神井川<sup>3)</sup>はすっかりコンクリートで護岸されて、流路も当時とは違っているようだ。川沿いには大きなマンションが建てられ、秋から冬への移り変わりを告げるように、紅葉した桜、モミジ、銀杏などにより鮮やかに彩られていた(写真5)。

帰り際に東板橋図書館に立ち寄った。そこで大池のほとりにまつられていたという漆坊弁財天にまつわる昔話に出会った<sup>5)</sup>。「昭和3年のある夜、荒地のまま放置されていた三五之原に住んでいた岩本一江さんの夢枕にかつて下屋敷にあった弁天堂を再興し、お祭りするようお告げがあった。さっそくお告げのとおり、お堂を建て「漆坊天様」としておまつりしていた。ある日草取りをしていると手に熊手とほうきを持ったおじさんが現れ、「漆坊弁財天」とお呼びするのが正しい呼び名なので、これからは「漆坊弁財天」とお呼びください」と伝えて姿が見えなくなった。岩本さんはその後「漆坊弁財天」として大切にお守りされた。」ということだ。

漆坊弁財天は図書館のすぐ近くにあった。すでに辺りは薄暗くなっていたが朱塗りの鳥居をくぐると、小さなお堂があった(写真6)。大きな銀杏の木からは黄金色の葉がヒラヒラと舞い降り、お堂の周りの道路に積もっていた。お堂を守るように建てられた平屋の家には明かりが灯り、一人の男の方が落ち葉の掃除をしていた。おもわず「岩本さんのご家族の方ですか」とうかがったところ、一江さんは曾おばあさんにあたり、自分もおばあさんから「漆坊弁財天」の昔話を聞いたことがある、今はこの家には住んでいないが、時々掃除に来ている、と話してくださった。

### 3. 加賀藩下屋敷の遺構を訪ねて

12月初旬、再び加賀藩下屋敷跡を訪ねた。図書館の郷土史の資料をもとに、今に残る下屋敷の遺構を訪ねた<sup>3,4,5)</sup>。下屋敷内の家屋が建てられていた位置は現在の北園高校のあたりとされているので、旧中山道沿いの東光寺から左折し、高校の前を通り、下り坂を行くと漆坊弁財天に至った。旧中山道に比べるとかなり低い窪地にお堂が建っていたことがわかった。2本の銀杏の葉はすっかり落ちていた(写真7)。お堂の前にある板谷公園の端には以前暗かった時には見えなかった1.5m程度の高さの小山が見えた(写真8)。公園と隣の板橋第五中学校はかつての大池があった場所と



写真5 護岸が整備された石神井川



写真6 漆坊弁財天(11月)



写真7 漆坊弁財天 (12月)



写真8 板谷公園に残る小山



写真9 観明寺山門



写真10 観明寺稲荷社

いわれていることから、これはまったくの推測であるが、大池の中に突き出していた中島の名残のようにも見えた。

再び旧中山道にもどり、観明寺（創建暦応元年（1338））にお参りした。寺の山門はかつての下屋敷の通用門を移築したものといわれている（観明寺案内札より）。朱塗りの木造の門は間口3～4m程度と小規模であるが、東大にある赤門を彷彿とさせるどっしりしたものであった（写真9）。境内にある豊川出世稲荷社（写真10）は下屋敷にあった三稲荷の一つで陸軍省板橋火薬製造所となったときに、観明寺に移されたそうだ<sup>3)</sup>。総檜造りで、正面の欄間には細かい細工をされた龍の彫りものがあり、左甚五郎（江戸初期の名彫り師、生没不明）作とも伝えられている。下屋敷絵図では確かに大池の北側に朱塗りの鳥居とイナリ社の文字が描かれていた。



写真11 旧中山道仲宿商店街

旧中山道沿いに歩くと平尾脇本陣址、仲宿脇本陣址、板橋本陣址を示す石柱が置かれていた。仲宿商店街（写真11）から再び下り坂を降りると、昭和の初めからあった東板橋公園<sup>5)</sup>に行き



写真 12 大きな木のまわりで遊ぶ子供達  
(東板橋公園)

当たった。ここは旧加賀藩邸内の北西の端に近い場所で、かつて水田があったところの周辺と思われる。昭和初期の板橋宿跡絵図でも周囲には田圃が広がっていた。現在は児童公園になっていて、緩やかな起伏のある地形の真ん中には大きな木が何本も残っていた。子供たちがその木によじ登って遊んでいたが、その脇には庭石を思わせる一抱え程の大きな石がいくつも残っていて、庭園の名残のようにも思えた(写真 12)。

#### 4. 加賀藩下屋敷と前栽畑

「江戸・東京ゆかりの花」によると、旗本や江戸に集まった全国の大名家は、屋敷の中に今でいう家庭菜園(前栽畑、せんざいばた)を作っていた<sup>6)</sup>。大名屋敷の中には、何戸もの農家の中で暮らす下屋敷もあったことが記録されているが<sup>6)</sup>、加賀藩下屋敷の畠もこの前栽畑だろう。竹林もあり、春先には掘りたての柔らかい筍が殿様の御膳を賑わしていたかもしれない。田畑の手入れは、藩士が直接行うこともあるが、大半は藩邸内に出入する近隣の農家にまかせていたようだ<sup>2)</sup>。下屋敷絵図には屋敷周辺の百姓屋が描き込まれており、耕作には近在の農家の手助けが大きかったものと思われた。

加賀藩の江戸詰めの藩士や中間、小者などの武家奉公人の数は約 2000 ~ 3000 人<sup>2)</sup>、お殿様や奥方様などのご家族、女中などをいれると多いときには 3000 ~ 4000 人の大所帯であった<sup>7)</sup>。江戸で暮らすには食料の調達は何より必要なことであったが、禄高百万石でも大名家の実収入は 4 割の 40 万石といわれており、これで江戸と国元の生活を維持し、家臣の給料を払い、行政上必要な経費を賄わなければならない、財政的には厳しいものであった<sup>1)</sup>。また参勤交代の費用も莫大なもので、現地調達を許されていたのは飲用水と薪ぐらいといわれる程、武器や食料などは自前で持ち歩いていた<sup>1)</sup>。酒樽、醤油樽、中には重石を載せた漬物樽<sup>8)</sup>まで、金沢から江戸までの 480km、2 週間の長旅<sup>7)</sup>に同行していたという。江戸暮らしは出来るだけ、自給自足、加賀藩邸でも野菜作りが行われ、下屋敷がその役割を担っていた。さらに各屋敷から出る下肥は下屋敷に運び込まれ、有用な肥料として野菜生産に役立っていたようだ<sup>1)</sup>。

ところで大名屋敷の野菜畑では、どのような野菜が作られていたのだろうか。葱、人参、茄子、大根、蕪、蓮根、くわい、瓜、芋類、牛蒡、ほうれん草や小松菜などの菜類など驚くほど多くの種類の野菜が江戸では栽培されていた<sup>1)</sup>というから、大名屋敷でも同様であろう。さらに、それぞれの国元から持ち込まれたお国自

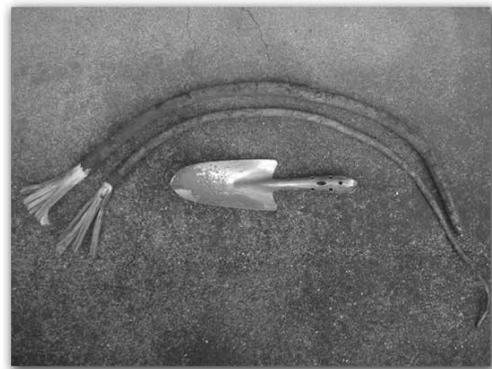


写真 13 滝野川牛蒡

慢の野菜類も作られていた<sup>6)</sup>。人ばかりではなく野菜までも江戸に集中し、江戸東京野菜の多くが、この時に導入あるいは育成されたものといわれている<sup>1,6)</sup>。中山道沿いの滝野川には「滝野川牛蒡」(写真 13)、「滝野川人参」という名品種が作られたのもこの地であった。また滝野川村周辺では種子生産が盛んになり、種苗商が軒を連ね、中山道を往来する旅人たちは、国への土産物として野菜の種を持ち帰ったといわれている<sup>1)</sup>。

## 5. 加賀伝統野菜と下屋敷

現在、地方固有種の野菜に関心が高まっている。京野菜、江戸東京野菜と並んで注目されているのが、加賀野菜である。金沢市農産物ブランド協会のホームページには、伝統的な加賀野菜 15 種類が紹介されている<sup>9)</sup>。そのいくつかは綱紀公の時代に導入されたものとされている。綱紀公は河北潟の開拓事業にも着手し、新田開発にも意欲的に取り組んだ。新しく開拓された農地にはどのような野菜の栽培が適しているのか、綱紀公は農地の開発と同時に、新しい品種を江戸で積極的に買い付け、下屋敷の畑で栽培させ、さらに北国の金沢でも栽培可能な品種を選び、国元へと送ったのではないだろうか。金沢春菊、くわい、蓮根などが綱紀公の頃から栽培されていたと伝えられている<sup>9)</sup>。また加賀名産筍(モウソウチク)は、明和3年(1766年)に加賀藩の足軽、岡本右太夫が2株を江戸から持ち帰り、植えたのが始まりといわれている<sup>9)</sup>。とすると、下屋敷は竹木、薪、果実、野菜などを供給<sup>1,2,6)</sup>するだけではなく、江戸の町に普及し始めた新しい野菜の実験農場のような役割も担っていたのかもしれないと私の想像は膨らんでいった。

## 6. 染井村とタネ屋街道

大学が冬休みになった年末、巣鴨駅近くにあった加賀藩中屋敷の跡を訪れた。中屋敷は津藩藤堂和泉守下屋敷に隣接して建てられていたとされているが、現在、跡地を示すものはない。藤堂家の裏門が、当地の植木屋丹羽家に譲られ、今日まで残されており、観明寺の山門同様、木造のどっしりとしたものであった。この辺りは、江戸時代染井村といわれ植木屋職人が多く暮し、とくに元禄から享保年間(1688～1736年)には江戸一番の園芸センターといわれていた<sup>1)</sup>。ここで栽培された植木、盆栽、鉢物などが大名屋敷から園芸好きの江戸庶民の家まで届けられていた。桜の名品種「ソメイヨシノ」もこの地で誕生した<sup>1,6)</sup>(写真 14, 染井植木の里の記念碑)。

その後巣鴨駅から旧中山道沿いに再び加賀藩下屋敷跡を訪ねることにした。とげぬき地藏尊(高岩寺)前の商店街は参拝客とお正月食品を並べてお客を呼び込む店員でごったがえしていた。都電荒川線の線路を渡るとまもなく、明治中期にタネ問屋9戸、小売店が20戸建ち並び「タネ屋街道」といわれた地域になった。古い記録としては寛永20年(1643)に長野からタネの仕入れに訪れた記録が残っている<sup>6)</sup>。現在は東京種苗の木造のどっしりした建物(写真 15)と、その先の瀧野川(写



写真 14 駒込染井に残る「植木の里」の記念碑



写真 15 東京種苗 (中山道：旧タネ屋街道)

真 16) の 2ヶ所が残るだけとなった。旧中山道沿いには庚申塚、延命地藏尊、馬頭観音などが各処にまつられていた。延命地藏尊をお守りしている町会の方は、これらの塚は昔の旅がいかに難儀なものであったかを物語っていると話して下さった。埼京線の板橋駅の手前に平尾一里塚があったとされているが、今では場所もはっきりしない。ここを過ぎると左手に加賀藩下屋敷の大御門に通じる道があったはずだ。

中山道を往来する中で、加賀藩士も新しい種を求め、染井村では名木を探して下屋敷の畠や庭園を充実したものに作りあげていったのではないだろうか。その結果、江戸末期、ここを訪れた会津藩主松平容保(1835～1893年)は、藩邸内の様子を「まるで桃源郷のようだ」と賞賛したといわれている(下屋敷絵図説明文より)。

金沢小学校4年生の岩田健太郎君の「ぼくが住む加賀藩江戸下屋敷」という論文に図書館で出会った<sup>10)</sup>。社会科の勉強をとおして加賀藩下屋敷に興味をもち、現在の加賀町一帯の住宅地図を重ねて下屋敷の絵地図を作ったもので、大池は板谷公園と板橋第五中学校がすっぽり入るくらい大きかったことがわかったという。健太郎君は絵地図を完成することで、「今まで気づかずに通りすぎていた場所に、新しい発見がたくさんあった」という。

私も下屋敷絵図と現在の地図をたよりに幾度も加賀下屋敷跡を散策する中で、加賀藩の江戸暮らしを支える下屋敷の生き生きした姿を少しずつ掴めたような気がした。これは私にとっては新発見であり、さらに新しい興味が沸いてくる思いがした。また、日頃の運動不足解消にも効果があった。

年末年始は、初めて受け持った学生たちの卒業論文の添削に明け暮れた。どれも力作ぞろいであるが、その中にキラッと光るその人なりの「新発見」を感じる時、学生と向きあうこの仕事を愉しいものと思うようになっていた。

追記：平成22年2月11日～3月22日、板橋区立郷土資料館で板橋区・金沢市友好交流都市協定記念特別展として、「中山道板橋宿と加賀藩下屋敷」が開催されている。



写真 16 瀧野川種苗  
(中山道：旧タネ屋街道)

## 参考資料

- 1) 牧野 昇他監修, 大江戸万華鏡 江戸時代人づくり風土記東京, (社) 農村漁村文化協会 (1991)
- 2) 宮崎勝美, 江戸本郷の加賀屋敷, 東京大学コレクションX「加賀殿再訪」
- 3) 板橋区教育委員会社会教育課編集, いたばしの街道めぐり, 文化財シリーズ第8集 (昭和46年1月)
- 4) いたばしまち博友の会, 板橋の史跡を訪ねる, いたばしまち博友の会創立15周年記念 (平成14年8月18日発行)
- 5) 板橋区教育委員会社会教育課編集, いたばしの昔ばなし, 加賀屋敷の漆坊弁財天, 文化財シリーズ第25集 (昭和53年3月)
- 6) JA 東京中央会企画・発行, 江戸・東京ゆかりの野菜と花, (社) 農産漁業文化協会 (1992)
- 7) 長谷川孝徳, 大江戸単身赴任事情, 東京大学コレクションX「加賀殿再訪」
- 8) 忠田敏男, 参勤交代道中記 加賀藩史料を読む, 平凡社 (2003)
- 9) 金沢市農産物ブランド協会 HP, 加賀野菜について
- 10) 岩田健太郎, ぼくが住む加賀藩江戸下屋敷, 第一回櫻井賞受賞作 (平成20年4月)

<p><b>白石カルシウムの炭酸カルシウム</b></p>	<p>分散性・混合性に優れたものや、飲料用として沈澱を抑制したタイプ等、品揃えしております。</p>
<p><b>炭酸カルシウムとは？</b></p>	<p>古くから食品に使用されている安全性・吸収性に優れたカルシウム源です。 用途も栄養強化はもちろんのこと、練製品の弾力増強などの品質改良、粉体の流動性向上・固結防止といった加工助剤などその目的は多彩です。</p>
<p>一般の栄養強化には、「ホワイトン」</p> <p>機能を求めるならば、「コロカルソ」</p> <p>飲料用には、スラリー状の「カルエッセン」</p> <p>詳細につきましては、弊社営業担当にお気軽にお尋ね下さい。</p>	<p> <b>白石カルシウム株式会社</b></p>
<p>食品部：東京都千代田区岩本町 1-1-8 TEL. 03-3863-8913 本社：大阪市北区同心 2-10-5 TEL. 06-6358-1181</p>	

## 築地市場魚貝辞典 (メバル)

3月ともなると寒さもいくらか和らいで、春の兆しが見えてくる。冬の間、場内にはカモメ達がおこぼれをあずかりにやってくる。その中でも特に賑やかなのが、ユリカモメである。小ぶりで白っぽく、見た目はかわいらしい。ところが、声はギャーギャーとやかましい。そんなユリカモメたちも、シベリアにある繁殖地へ旅立つ季節である。南北に長い日本列島。北国は、まだ雪景色の中であるが、南からは春の便りが届いてくる。築地市場に入荷する魚も、冬の間は少なめであるが、春の訪れとともに徐々に増えてくる。春の魚、今回はメバルを紹介する。

### 一分類一

少し前、いや今でも図鑑で「メバル」と引けば、「メバル」という魚が出てくるだろう。しかし、これから出版される図鑑で「メバル」を引いても出てこなくなる可能性が高い。というのは、これまで「メバル」とされていた魚は、じつは3種類の魚を混同していたという研究が発表されたのである。この「メバル」以外にも「～メバル」と名の付く魚も多い。ここでは、最新のメバル類の分類を紹介することにしよう（ここでは、とくに断らない限り、3種に分けられたメバル類をメバルと呼ぶことにする）。

メバル類を分類学的に表すと、カサゴ目フサカサゴ科メバル属のうち



クロメバル



シロメバル



アカメバル

のメバル類となる。簡単に言えば、カサゴのグループ（眼の下側に並んでいる骨のうち、3番目の骨が後ろに向かって伸びている魚）のうちのカサゴの仲間（魚らしい形をした仲間）で、メバルの一種、ということになる。つまりカサゴの仲間のうち、眼の大きな魚らしい魚、といえるだろうか。フサカサゴ科にはメバル属のほかに水族館などで見かけるミノカサゴ、北国の高級魚であるキチジ、オニカサゴやカサゴが含まれる。そしてメバル属には、メバル類のほか、深海性で大きく赤みの強いアコウダイやメヌケ類、北日本の磯に多いソイ類などが含まれる。これまでメバル属の中のメバル類はメバルとウスメバル、トゴットメバルの3種とされてきた。



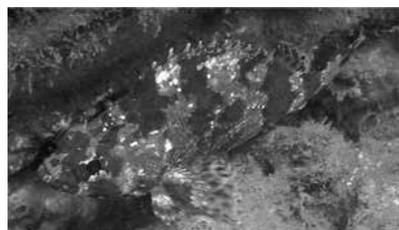
ウスメバル



トゴットメバル



ウケグチメバル（メヌケ類）



ヨロイメバル

メバルは体色に変異があり、以前から別種か同種かで意見が分かれていた。おもなものを上げると、色が濃く黒っぽく見えるもの、赤みの強いもの、色が薄く白っぽく見えるものの3つに分けられた。これを、形態をもとに再検討するとともに、遺伝子の解析が行われた。その結果、これらの3つの体色の変異は、それぞれ別種であるということになり、クロメバル、アカメバル、シロメバルという標準和名で呼ばれることになったのである。ただ、これまで市場では、この3種を区別して扱っておらず、また識別も難しいので、しばらくはメバルとして扱われる可能性は高い。さらに、市場では体色からウスメバルを「赤めばる」、それに対してメバルを「黒めばる」と呼んでおり、紛らわしいこととなっている。

メバル類のほかにも、「～メバル」と名の付く魚がいる。ヤナギメバル、エゾメバル、タケノコメバル、キツネメバル、ヨロイメバルなどである。これらの魚はどれもメバル属の魚ではあるが、細かな体型の違いなどから、真のメバル類とは別のグループとされている。

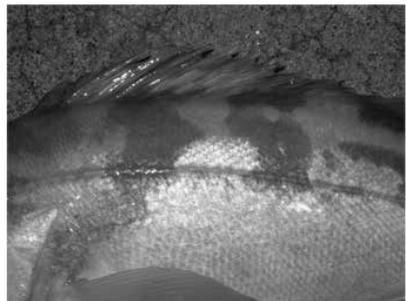
—形態—

メバルは、魚らしい体型をした魚である。目だって変わった形をした部分はないように見える。鱭や鱸の形もふつうである。中でも、いくつかの特徴がある。先の分類のところでふれたように、眼の周囲を囲むように並んだ骨がある。そのうち眼の下側にある骨を眼下骨（がんかこつ）と呼び、そのうちの前から3番目の骨が後ろに向かって伸びるという特徴を持っている。この特徴はカサゴの仲間の共通の特徴とされていて、同じく魚らしい体型のスズキのグループと区別する根拠の1つとされている。ただし、この骨は小さく、また外部からは見えにくいので、一見ただけでは分かりにくい。なお、近年、カサゴ目のまとまりについて再検討が行われている。そのほか、胸鱭（むなびれ）がふつうの形をしている、眼の下方である頬の部分にトゲの列がないなどの特徴がある。また、メバル属の中では中型で、大きくても体長30cmぐらいにしかない。眼が大きめであるのも特徴のひとつと言えるかもしれない。メバルの名は「眼を張る」から来ているといわれる所以である。

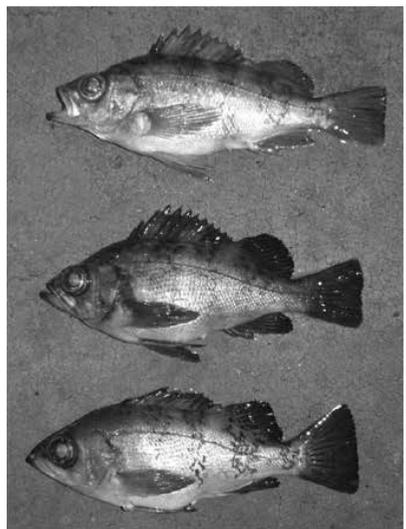
体色は、ウスメバルとトゴットメバルでは赤みの強い肌色から橙色の地色に、背中側に5つほど黒い帯がある。クロメバル、アカメバル、シロメバルの3種は、個体によっては体側面に不明瞭な縞模様のあることがある。体色は変異があり、クロメバルは黄色がかった茶色から黒、アカメバルは橙色から赤みがかった茶色、シロメバルは淡い褐色である場合が多い。



顔の様子



背中模様



3種の比較(上アカメバル, 中クロメバル, 下シロメバル)

体長はウスメバルが最も大きく 30cm, 3種のメバルが 20cm 前後, トゴツメバルが 15cm になる。

### —生態—

3種に分けられたメバルであるが、これまで同種として扱われてきたため、種ごとの生態が異なるかどうか、まだよくわかっていない。ここでは従来どおり、メバル1種としての生態を紹介する。北海道南部から九州、朝鮮半島の沿岸の藻場や岩礁、港湾などにすむ。卵胎生なので、11月ごろに交尾し、12月から2月に、4mmほどの稚魚を生む。3月から5月には数cmに成長し、沿岸の藻場で群れている。その後、成長とともに周辺の海域にちらばっていく。1年で9cm, 2年で13cm, 5年で19cmになる。2, 3年で成熟する。水中で観察すると、斜め上を向いて、餌となる小魚を狙っている。夜も活発に餌を捕る。小魚や甲殻類、ゴカイ類、貝類などを食べる。



海中のクロメバル



メバル若魚の群れ

ウスメバルは北海道南部から関東沿岸、日本海から朝鮮半島南部の水深 100m 付近にすむ。メバルと同じく卵胎生で、3月から6月に稚魚を生む。稚魚は海面に浮く流れ藻などに付いているが、成長とともに深場へ移動する。

### —漁業—

メバルは、主に釣りや刺網、定置網で漁獲される。沿岸の浅い岩礁に住むため、網で一度に多量に漁獲するのが難しい。メバルより深い海に住むウスメバルは底引網でも漁獲される。

東京湾などでは、資源の減少に対処するため、稚魚の放流を行っている。人工的に生産した種苗を数センチの大きさまで育て、船に積んだ大きなタンクで放流地点まで運び、放流している。

築地市場に入荷するメバルの主な産地は、千葉県、長崎県、神奈川県などである。鮮魚のほか、活魚でも入荷する。ウスメバルは新潟県、青森県、岩手県など北日本から入荷する。深海に住んでいるため活魚の入荷は、ほとんどない。市場統計でメバルとウスメバルは区別していないので正確な入荷量は分からないが、仲卸店舗を歩いていると、

ウスメバルの方が多く目に付く。輸入品はないが、北洋(北部北太平洋)のメヌケ類やソイ類が「～めばる」の名で輸入されることがある。

### —利用—

メバルの身は脂肪の少ない白身で、やや柔らかい。メバルは磯に住むので、夏場などにはほのかな磯の香がある。3種類に分けられたメバルであるが、築地市場では3種を区別せず「黒めばる」として扱われている。また3種とも同じような場所にすむので、味の違いはほとんどないと思われる。ウスメバルは深い海に住むので、癖が少ない。主に煮付けにされるほか、刺身、塩焼き、唐揚げ、酒蒸しなどにされる。トゴットメバルは、大きくならないことと、まとまって漁獲されないことから、市場にでることは稀である。

メバルの出産時期12月から2月なので、春は出産後となり、身が痩せていることになる。ところがウスメバルの出産時期は3月から6月で、春先には栄養を蓄えている事になるので、「めばる」としての旬は春とされている。

### —エピソード—

「筍めばる」という名前がある。春先、筍の時期になると旬を迎え、美味しくなるメバルのことだとされている。メバルが春の魚とされるのも、そのためである。では、この「筍めばる」は、メバル類の



タケノコメバル

うちどの種類のことであろうか。築地市場内で聞いてみると、ほとんどの方が「赤めばる」、つまりウスメバルのことだという。ところが魚類図鑑でタケノコメバルをひくと、まったく別の魚が現れる。図鑑に出ているタケノコメバルは、メバルというには眼が小さく、頭も小ぶりで、黄色っぽい地色に黒いまだら模様がある。関東付近では見られないので馴染みがないが、北日本や瀬戸内海に分布する魚である。このタケノコメバルは、その模様が筍(真竹の)に模様が似ているために付けられた名前である。築地でいう「筍めばる」は旬の時期から名づけられたものなので、まったくの別物である。

### 文 献

- 1) 河野 博・茂木正人ほか：食材魚貝大百科 第3巻，平凡社（2000）
- 2) 坂本一男：旬の魚図鑑，主婦の友社（2007）
- 3) 仲坊徹次（編）：日本産魚類検索 全種の同定 第2版，東海大学出版会（2001）
- 4) 岡村 収・尼岡邦夫（編）：山溪カラー名鑑 日本の海水魚，山と溪谷社（1997）



## “薬膳”の知恵 (44)

Key Words : 薬膳 ■ 脈診 ■ 数脈類 ■ 虚脈類 ■ 実脈類

荒 勝俊\*

“薬膳”とは中医学に基づき健康管理や病気治療のために食材の持つ様々な機能を組み合わせて作った食養生のことである。中医学には“薬食同源”という考え方があり、健康管理や病気治療のために大切な手法のひとつと考えられている。こうした食材の持つ潜在能力を最大限発揮させる為には、食材の働きを把握し、季節、体調を考えて、組み合わせを工夫することが基本となる。即ち、現在の自分の身体の状態を知り、身体が望む最適な食材を選び料理する事が薬膳料理の基本であり、こうした体の状態を診断する診断法を知る事が重要となる。

中医学では、すべての物質は陰陽二つの気が相互作用し、表裏一体で構成されていると考えている（陰陽学説）。人体も自然界の一部として“陰”と“陽”が存在し、常に相互作用しバランスを保ちながら生命活動を営んでいるが、陰陽のバランスが失われると不調が現れたり、病気になったりする。また、宇宙に存在する全ての事象は“木・火・土・金・水”と呼ばれる五つの基本物質から成り、そ

の相互関係により新しい現象が起こると考えている（五行学説）。この様に、中医学では人体を一つの有機的統一体と考えており、局所における変化は全身に影響を及ぼし、内臓の変化は五官、四肢、体表などに変化を及ぼす。こうした観点から、中医学における身体の診断は、望診、切診、聞診、問診により、身体に現れた変化を情報として取り出し身体の状態を判断する材料とする。特に、身体の脈動などから身体の状態を調べる“切診”は中医学の診断法の中でも独自色の濃いものであり、非常に重要な診断方法の一つである。



### 1. 脈診



“脈診”とは、身体の脈象（指で感じる事ができる脈のかたち）を調べる事で臓腑・気・血の盛衰と邪気の性質を判断し、“病脈”と“健康脈”に大別する方法である。

\* ARA Katsutoshi (技術士, 国際薬膳師, 漢方アドバイザー (JACDS), 薬草ガーデンマスター (JGS), 中国茶アドバイザー)



## 2. 病脈 (3)



“病脈”とは身体の異常を現しており、身体の病気に対する回復力、治癒力、免疫力の低下した状態を示している。中国で最も初期の脈学専門書である『脈経』には24種の脈象が記述され、『景岳全書』では16種、『瀕湖脈学』では27種、近代になると28種の脈について論述されている。

病脈は脈象の特徴で分類すると浮脈類(浮脈, 洪脈, 濡脈, 散脈, 芤脈, 革脈), 沈脈類(沈脈, 伏脈, 牢脈, 弱脈), 遲脈類(遲脈, 緩脈, 洪脈, 結脈), 数脈類(数脈, 疾脈, 動脈, 促脈), 虚脈類(虚脈, 細脈, 微脈, 短脈, 代脈), 実脈類(実脈, 滑脈, 長脈, 弦脈, 緊脈)の6つに分類できる。

### 2-1 数脈(さくみやく)類の脈象

脈拍数が一息五至(90回/分)以上の脈をいう。熱証でみられる。

#### (1) 疾脈(しつみやく)

##### 【脈象特徴】

脈来が急疾で、一息で7~8拍する脈である。

##### 【主病】

陽極陰竭, 元氣將脱。

##### 【解説】

疾脈は真陰が下部で竭きており、陰のない単

独の陽が上部で亢進し、脈気がその影響を受けて躁急となる脈象である。傷寒や温病は、高熱の時にこの疾脈が表われる。疾でこれを按じると益々堅くなるのは、陽が亢進して制御されず、真陰が危険な状態にある徴候である。乳児の脈が一息に七拍あっても、それは平脈なので、疾脈ではない。

#### (2) 動脈(どうみやく)

##### 【脈象特徴】

脈形は豆のような脈の形で、転がる様に揺れ動き、滑数で有力な脈である。

##### 【主病】

疼痛や驚(ヒキツケ)。

##### 【解説】

動脈は、陰陽が攻撃しあい気の昇降が失調すると、気血が衝動する。動脈とは脈管がこの気血の衝動を受けて、滑数で有力となる脈のことである。ただし脈体は短い。痛みが起ると陰陽が不和になり、気が血によって阻まれる。また驚くと気血が錯乱し、脈流が動いて安定しない。

#### (3) 促脈(そくみやく)

##### 【脈象特徴】

脈来は数で、時には一回止まるが、止まりかたに法則性がない脈である。

##### 【主病】

陽盛実熱, 気血・痰飲・宿食の停滞, 腫瘍。

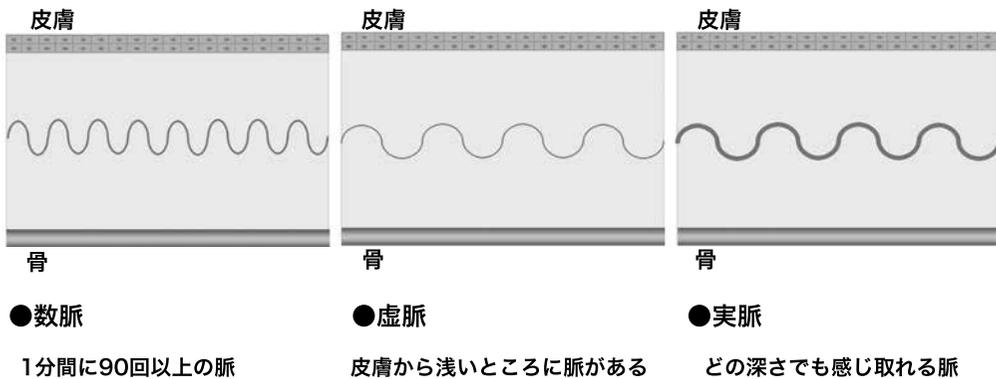


図1 数脈と虚脈と実脈

**【解説】**

陽盛実熱で、陰陽の平衡が失調すると脈来が急で速くなり、一時的に停止する。気血、痰や食、腫瘍などの実熱証では、いずれも有力な促脈がみられる事がある。もし促で細小無力な脈であれば、多くは虚脱の象で、臨床上注意を要する。

**2-2 虚脈類の脈象**

浮・中・沈ともに無力の脈。血管の充盈が失われて脈診すると空虚な感じがある。気虚・血虚・出血・脱水などでみられる。

**(1) 細脈 (さいみゃく)****【概念】**

糸の様に細い。押すと指にはっきりと触れる脈で、途切れる事が無い脈象。

**【脈象特徴】**

脈形は細い。脈勢は少し弱い。

**【主病】**

気血両虚証あるいは各種の労損証 (ろうそんしょう)。

**【解説】**

細脈は気血両虚によって引き起こされる。営血が不足すると、脈管を満たす事ができず、脈体は細く小さくなり、気が不足すると脈体は軟弱化して血液運行させる鼓動が無力となる。また湿邪が脈管を妨害して圧迫しても、やはり細脈になる。

**(2) 微脈 (びみゃく)****【概念】**

極めて細く、軟の脈で、按ずると絶えそうな脈である。

**【脈象特徴】**

脈形は極めて細く、脈勢は極めて弱い。

**【主病】**

陽衰、少気、陰陽気血の諸虚。

**【解説】**

陽が衰えて気が微弱になり、鼓動させる力がないので微脈となる。脈を軽取して微のものは陽気の衰え、重按して微のものは陽気暴脱を示

している。

**(3) 短脈 (たんみゃく)****【脈象特徴】**

脈形が短く、三部 (寸・関・尺) に満たない脈である。

**【主病】**

有力なものは気鬱、無力ならば気損。

**【解説】**

短脈は、脈の来かたが正常より短いと感じるものである。気虚により血行が無力となると、脈は短く無力となる。また、気鬱や血瘀、あるいは痰滞・食積によって、脈管が阻まれ脈気が伸びない場合には、短にして力が有る脈が認められる。この様に、短脈だからといって一概に不足の脈とは捉える事ができない。

**(4) 代脈 (だいまゃく)****【脈象特徴】**

脈象は、脈が来ると一回止まり、止まりかたに法則性がある脈である。

**【主病】**

臓気の衰微、風証や痛証、七情の驚恐、打撲傷。

**【解説】**

臓気の衰微、気血の虧損、元氣不足により、脈気がつながらなくなって、脈が規則的に止まるようになる。体質異常や妊娠でも代脈が現れるが、いずれも臓気が衰微している。

**2-3 実脈類の脈象**

寸・関・尺の三部が軽按・重按ともに有力な脈。実証であることを示す。実熱内結・停痰・食積などでみられることが多い。

**(1) 滑脈****【概念】**

脈拍がお盆の上の玉を転がす様に、来るも去るも流暢な脈である。

**【脈象特徴】**

脈形は玉の様に円滑で、脈勢は少し有力である。

**【主病】**

痰飲，食滯，実熱。

**【解説】**

実邪が体内で盛んになり，気が充実して血が湧くため，脈の往来が非常に滑らかなになる。健康な人の脈で滑にして穏やかなのは，営衛が充実している現れであり，平脈とも呼ばれる。妊婦は滑数脈が表れるが，これも気血が充実し，調和している現れである。

(2) 長脈（ちょうみやく）

**【脈象特徴】**

脈象は，脈形が長く，尺と寸の部位を越える脈である。

**【主病】**

肝陽有余，陽盛内熱など有余の証。

**【解説】**

脈が長で穏やかならば中気が充足していて，昇降の流れが流暢で，気血が共に不足していない健康人の脈象なので「長なら気が治まる」と表現される。もし肝陽が有り余り，陽盛で内熱となっていれば，脈象が長で，弦硬となる。長だけでなく他脈もあれば，多くは病脈である。

(3) 弦脈（げんみやく）

**【概念】**

脈形はまっすぐで長く，琴の弦を按じるような脈である。

**【脈象特徴】**

脈の波動の幅がやや長く，脈形は三部の脈勢が緊張して硬い。脈勢は有力で柔らかくない。

**【主病】**

肝胆病，痛証，痰飲証。

**【解説】**

弦は脈気が緊張している現れである。肝は疏泄を主り，気機を調整しており，柔和な状態を維持しているが，邪気が肝に滞ると疏泄できず，気機が不利となり，痛み，痰飲，気機の阻滯などにより脈気が緊張すると弦脈になる。

(4) 緊脈（きんみやく）

**【脈象特徴】**

脈来が緊張していて張り詰めた感じがあり，丁度縄をよったロープの様な脈である。

**【主病】**

寒，痛，宿食。

**【解説】**

寒邪が人体に侵入すると，陽気が阻害されて寒邪と正気が争う。この影響で脈管が緊張し，拘急すると緊脈が表われる。寒邪が表にあれば脈は浮緊となり，寒邪が裏にあれば脈が沈緊となる。また，激痛や宿食の緊脈も，やはり寒邪が積滯し，正気と争うために起きている。

\*\*\*\*\*

今回は秋の養生法に関して紹介する（図2）。秋とは，立秋（りっしゅう）から処暑（しょしょ），白露（はくろ），秋分（しゅうぶん），寒露（かんろ），霜降（そうこう）までの6節気を過ぎ，立冬（りっとう）までの3ヶ月間を指す。

秋は気候の変化が大きい季節で，初秋はまだ暑さや湿気が残り，晩秋には寒さを感じるようになる。

「黄帝内経・四季調神大論篇」には，「秋を容平の時期という。万物が実をみのらせる時期である。すべてが引き締まり，収納される時期である。この季節には，鶏の寝起きのように，早く寝て早く起きることであり，心を安らかにし，悔やまず精神を落ち着かせて，秋の気が身体を損なうことのないようにし，やたらと動きまわって，肺を冷やさないようにする。これが秋の季節に調和した養生法である。もし，養生法に逆らって，精神を動揺させたり，秋の冷えにあたり肺を冷やしたりすると肺を損傷し，冬になって下痢をしたりする。」と記述されている。秋の気は“燥”で，初秋は“温燥”，冬に近い時期は“涼燥”と呼ばれる。秋の六淫は燥邪（陽邪）で乾燥性を持ち，津液を損傷しやすく肺を傷つけやすい。

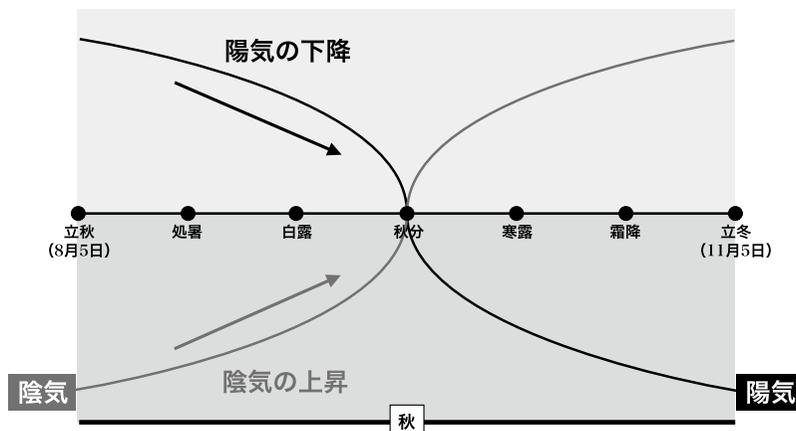


図2 秋の節気

秋の養生法の基本原則は、秋の養生のポイントは「養陰防燥」という言葉で表現されている。秋になると陽気が次第に衰え始め、陰気が盛んになってくるので、体内の陰気を養う事（養陰）が最も重要であり、養陰には乾燥から身を守る事が必要である。

秋の乾燥した気候は肺の陰気を損ないやすく、鼻や咽喉の乾き、咳、といった呼吸器系の病気が発生し易くなる。また、ネギ、生姜、ニラ、唐辛子などの辛い食物を食べ過ぎると肺の活動は異常に旺盛になり、そのため肝臓の働き

を損なう。そこで、秋に適した食材としては体内を潤す食品を積極的に摂るようにし、刺激的な食材は避ける。秋の養生に用いる食材の基本は「養陰防燥」が原則であり、体内の陰気を養い、潤いを与える、米、白キクラゲ、梨、胡麻、銀杏、落花生、蓮、ホウレン草、牛乳などがある。ただし、梨や柿は体を冷やす食べ物なので、食べすぎに注意が必要である。

秋の薬膳茶として、菊耳茶、梨果茶、百合果茶、滋陰潤肺茶、桑葉梅茶などが紹介されている。（次回は冬の養生法を紹介する）

\*\*\*\*\*◀◀

..... 引用文献 .....

- 1) 中医学の基礎 平馬直樹・兵頭明・路京華・劉公望監訳 東洋学術出版社
- 2) やさしい中医学入門 関口善太著 東洋学術出版社
- 3) 中医臨床のための中薬学 神戸中医学研究会編著 医歯薬出版
- 4) [詳解] 中医基礎理論 劉燕池・宋天彬・張瑞馥・董連榮著／浅川要監訳 東洋学術出版社
- 5) 中医食療方 瀬尾港二、宗形明子、稲田恵子著 東洋学術出版社
- 6) 全訳中医基礎理論 浅野周訳 たにぐち書店
- 7) 漢方アドバイザー養成講座テキスト 漢方に関する基礎知識編 第二巻 JACDS
- 8) 薬膳と中医学 徳井教孝・三成由美・張再良・郭忻共著 建帛社
- 9) 薬膳茶 辰巳洋・木下葉子著 文芸社
- 10) 医学生のための漢方・中医学講座 入江祥史編著 医歯薬出版
- 11) 全訳中医診断学 王憶勤主編 たにぐち書店
- 12) 中医診断学ノート 内山恵子著 東洋学術出版社
- 13) 脈診 何金森監修 山田勝則著 東洋学術出版社
- 14) 薬膳茶 辰巳洋・木下葉子著 文芸社
- 15) 東洋医学のしくみ 兵頭明監修 新星出版社



・ ・ ・ 味， その快感

高岡 里枝

フードコラムニスト (アイランド)

美味しい…という快感は私の人生で常に最高の地位を確立している。

だからなのか、私は身近な物が食べ物に見えてしまうことが多い。家で長年飼っている茶色のダックスフンドが丸くなって寝ている姿を見て、ドーナツが食べたくなってみたり、可愛い黄色のインコを見てオムレットというバナナの入ったカステラ色のケーキが食べたくなったり、パソコンのマウスを見てレモンケーキを想像し、女の子の巻き髪をみてクロワッサンを買いに走ってしまったりする。

この『美味しい』という快感を思う存分に感じるために、料理を前にすると舌先と嗅覚に全神経を集中させ、味覚を最大限にフル活動させようと体が用意を始める。そして、美味しい食べ物を口に運ぶと、ベルベットの舌の組織と味蕾が、ベルシャ織りのような複雑で繊細な柄や色に変化して、胃壁から五臓

六腑すべてが複雑な芸術品に作り変えられていくような快感が走る。そして美しい絵を私の体内に描かれたような感覚が全身を貫いていく。

人は、美味しいし物を食べた時どんな快感を味わっているのだろう。私のように色、柄、絵のような脳内画像、脳内芸術が浮かぶのだろうか？私は、この感覚が大好きで、食を楽しんでいる。

この快感を味わうために通う料理屋さんが東京の新橋にある。「和食」では、このお店で何度も鳥肌を立て脳内芸術に浸った。お店の名前は、『京味』。

『京味』

店主：西健一郎 1937年京都府生まれ。京料理名人西音松の四男。京都『たん熊』で修業。30歳で東京新橋に『京味』を開き数々の、著名人に愛される。35歳で改めて音松氏（父）に教えを請い二度の修業を積み西音松氏の

料理を継承し現在に至る。当代京料理の最高峰であり、西園寺公望のお抱えだった伝説の料理人・西音松の料理を引き継ぐ名店『京味』。

赤い提灯と漏れる灯りに暖かさを感じる清潔な印象の佇まいの入り口。打ち水した足元が襟元を正してくれる。入ると白い布を着こなした背の高い椅子。柔らかさ漂う長いカウンター、決して気取っていないが上品で気持ちの良い活気。居心地良さそうな空気と、凜としているが、優しい目と肉厚で赤い手のご主人が毎回変わらず迎えてくれる。お弟子さんも変わらぬいつものお顔。一ヶ月前に訪れた時と同じ日のような錯覚、感覚になる。これがまた心地よい。



写真1 京味



写真2 芋茎の御椀（ズイキの含め煮）

変わらぬ空気，味を求めて通う客の私には最高のもてなしで迎えられた気分だ。「いつもと一緒に」が，居心地の良い場所もある。

出される料理は全品たくさん手間がかかっており，素朴でいて上品な味わいのある優しい味。十数品の料理は詠えられた繊細で幸せを柄にしたような可愛らしい器で出てくる。

京都の家庭料理だという，芋茎の御椀（ズイキの御椀）は葛でとろみをつけてあるアツアツの芋茎。下ごしらえがとても大変で手間のかかる料理である。柔らかく，出汁を沢山吸った芋茎は絶品。心地よい歯触り，生姜の風味も食欲を誘う。

揚げた海老芋は一度出汁でお芋を煮てから軽く衣を付けて揚げる。文章にしてしまうと簡単だが，ホクホクの旨味の詰まった海老芋をカラッと揚げるのはとても難しいことと思う。他店で食べた海老芋がベタツとしてがっかりした



写真3 松葉蟹のメス内子/外子・爪・足・味噌

記憶がある。

ここの料理を食べて，手間を惜しまない気持ちを自然と習い，家での料理で一つ一つの工程を大切にしようになった。『京味』では，だれも教えてくれない事をたくさん教えて貰っている。

春には竹の子，初夏の鰯，アユ，松茸，幻の天然大黒しめじ，冬の松葉蟹のメスの蟹味噌と内子と外子，オスの身離れの良い甘くて太い足，グジ，ふぐの焼き白子，蕪蒸し，すっぽん，お造り，鰯と松茸のしゃぶしゃぶ，このわた（海鼠腸）をのせたもち米，鮑の揚げもの，白魚の揚げ物，鮑のすり流し，稚鮎，お正月には白みそ仕立ての御雑煮，伊勢海老の鬼がら焼き，他にもメの鮭ハラスごはん，京都の御漬け物，黒蜜の葛切り，わらびもち，ぜんざい等々，数えきれないメニューがある。

季節の移ろいまでも舌で感じさせてくれる心温まる料理は，都会の慌ただしさに普段



写真4 京味のおせち料理三段重

は忘れてしまう古き良き食文化である。手間・下ごしらえを惜しまず，美味しいものを食べてもらおうと願う料理の真髄でもある，心遣いが，全ての料理に感じられる。

心の栄養に無くてはならない思いやりの気持ち，体の芯からの疲れをも取ってくれる優しい味，研ぎ澄まされているがどこか懐かしさを感じる出汁。丁寧な味，料理の出るタイミング，料理の温度，接客，どれもパーフェクトである。100% 食べる人の気持ちになってつくられた料理は美味しさのあまり脳が鳥肌を立てる事に間違いはないだろう。

70歳を過ぎたとは思えないご主人の接客，話術，心のこもったお出迎え，お見送り。たくさんのお弟子さんのいる中，ご主人が自らも洗い物をし，料理を作り一人一人をもてなす。週6日，一年で300日以上，日曜の定休日以外ほとんど毎日店に立つ。いくらお客様が神様であっても70

歳を過ぎた体にはキツイ日もあると思う。

雨がふれば大きな番傘をさして客が濡れないように車まで送り、車の窓に半分頭を入れてお礼を言い、車が走りだしても窓から離れず高下駄と一緒に走る。客が見えなくなるまで見送る。感謝の気持ちとは、お礼とはこう言うものなのかと考え直さずにはいら

れない。

『京味』に行くとき最高の快感が味わえるのは、料理の味だけではなく全ての気持ち良い要素を満たしてくれるからだといえる。

手間を惜しまず、丁寧に、心遣い、下ごしらえ、喜びを与える事、すべての人間関係、親子関係、仕事などに通じる事である。基本であり簡単そ

うだが、そこに見返りを望んでしまう。皆、無償で出来れば幸せなのだろうが、少しずつ改めて勉強していかなければよいと思うのである。

最高の料理を前にしたとき、心を豊かに美味しさに大きく感動して、素直にいつまでも味という脳内芸術を見て、最高の快感を感じていたい至高の時間である。

---

---

## News Release

## キリン協和フーズ株式会社

キリンの健康プロジェクト第1弾  
回復系アミノ酸オルニチン配合のフリーズドライお粥シリーズ  
「Cayu～na（かゆーな）（かゆ-菜）」シリーズ3品を4月6日新発売

.....

キリン協和フーズ株式会社は、“キリンの健康プロジェクト”の一環として、グループ横断ブランド「キリン プラス-アイ」から、お湯を注ぐだけで簡単に出来上がるフリーズドライのお粥シリーズ「Cayu～na（かゆ-菜）」シリーズを4月6日より全国で発売します。「Cayu～na（かゆ-菜）」シリーズは、協和発酵バイオ社が独自に研究開発し製造を担う「回復系アミノ酸オルニチン」を400mg配合し、いつもの生活にプラスするだけで得られる「健康」を提案していく商品です。当社調べでは、「低カロリー」食品が注目を浴びているなか、「低カロリー」食品は「健康イメージはあるが物足りない」「“食事を楽しむ”というよりは“これで済ます”という、食べる楽しさに欠ける不満もあるようです。忙しい毎日を過ごす30～40代の女性をコアターゲットにした「Cayu～na（かゆ-菜）」は、当社ならではのフリーズドライ技術で、素材の味わいを生かし、「梅粥」、「たまご粥」、「鮭粥」の3つのアイテムを揃え、「手軽さ」に加え、「おいしさ」「楽しさ」に「健康」をプラスしたシリーズです。



- ◇ 「Cayu～na（かゆーな）梅粥」  
さわやかに梅が香る一品です。ほのかな酸味を楽しめます。
- ◇ 「Cayu～na（かゆーな）たまご粥」  
ふわふわたまごがやさしく口の中に広がる、やさしく温かい味わいです。
- ◇ 「Cayu～na（かゆーな）鮭粥」  
鮭のふくよかな味わいがお粥に染み込んだ、懐かしい味わいです。

商品名	JANコード	内容量	入数	希望小売価格(税別)
Cayu～na（かゆ-菜）梅粥	4548175249443	22g	6×10	190円
Cayu～na（かゆ-菜）たまご粥	4548175249436	22.5g	6×10	190円
Cayu～na（かゆ-菜）鮭粥	4548175249450	22g	6×10	190円

このリリースに関する  
お問い合わせ先

キリン協和フーズ株式会社 総務部（広報担当）  
TEL：03-6719-1300 FAX：03-6719-1380  
URL：<http://www.kirinkyowa-foods.co.jp/>

月刊 ニューフードインダストリー

# NEW FOOD INDUSTRY

定期購読の  
ご案内

月刊「ニューフードインダストリー」は今年創刊50周年を迎える食品業界誌です。多くの食品メーカー、技術開発部門、研究機関、全国の大学・大学院などの教育機関、図書館などでご愛読いただいております。食の安全・健康・美に関する情報発信、新しい食品のご案内など広く情報を発信しております。

1年間の定期購読は、一括前払いで、定価の10%割引でご提供させていただいております。

年間購読料：**23,760**円（送料・税込）

お申し込み・お問い合わせは下記FAXかお電話で

電話：**03-3254-9191** 担当：星

**FAX：03-3256-9559**

## ニューフードインダストリー年間購読申込用紙

住所 〒

氏名

会社名・所属

電話

FAX

E-mail

<http://www.newfoodindustry.com/>

## ニューフードインダストリー 第52巻 第3号

印刷 平成22年 2月25日

発行 平成22年 3月1日

発行人 宇田 守孝

編集人 村松 右一

発行所 株式会社食品資材研究会

〒101-0038 東京都千代田区神田美倉町10（共同ビル新神田）

TEL：03-3254-9191（代表）

FAX：03-3256-9559

振込先：三菱東京UFJ銀行 京橋支店（普通）0070318

三井住友銀行 日本橋支店（当座）6551432

郵便振替口座 00110-6-62663

印刷所 株式会社アイエムアート

定価 2,100円（本体2,000円＋税）（送料100円）

email：info@newfoodindustry.com