

## 第 5 回 国際食物繊維学会 (イタリア・ローマ) に出席して

片 山 洋 子\*

大阪青山大学健康科学部健康栄養学科

5th International Dietary Fibre Conference 2012  
held on May 7~9, 2012 at Centro Congressi Fontanas di Trevi, Rome, Italy.

Yohko KATAYAMA

Department of Health and Nutrition, Faculty of Health Science, Osaka Aoyama University

**Summary** The above international conference was held at the congress center of Rome in the Trevi Fountain district. The present report briefly outlines this conference and our presentation there. My impression on the city of Rome is also included.

### [ 学会概要 ]

第 5 回食物繊維国際会議 (図 1) が 2012 年 5 月 7~9 日イタリア・ローマ市トレビの泉地区の中央学術会議場 (写真 1~2) にて開催された。本会議は今回で 5 回目を迎え、また参加者は 200 名前後であった。何千人も参加する大きな国際会議だと旧友に会う機会さえも限られてしまうこともあるが、今回のような参加者数は程よい規模である。

当会議での口頭発表は 54 題あり初日は 8:00 から 18:40 まで、2 日目は 8:30 から 18:00 まで 3 日目は 8:30 から 17:00 までと会議が組まれており、その間にポスター発表がもたれた。ポスターは 121 報の多数に上った。また、参加した発表者 (連名者を含め) の総数は 570 名を上回っていた。

私は共同研究者とともに最近の研究成果を 2 題発表した。1 題は口頭発表 (図 2) で「マウスにおけるジメチルヒドラジン誘発性大腸ガンに対する大麦若葉末投与による発ガン抑制作用について」(片山 (須川) 洋子\*・片山眞之・奥和之・村上香・山口容子・神谷智康・池口主弥・高垣欣也) であり、大阪青山大学・広島工科大学・福岡女子大学・東洋新薬との共同研究の成果である。他の 1 題はポスター発表 (図 3) で「海洋性褐藻類・アカモクの摂食によるラットの腸内細菌叢に生じる変動について」(村上香\*・山口容子・片山 (須川) 洋子・片山眞之・角川幸治) であり、広島工科大学・福岡女子大学・大阪青山大学との共同研究の成果である。( \*: 発表者)。

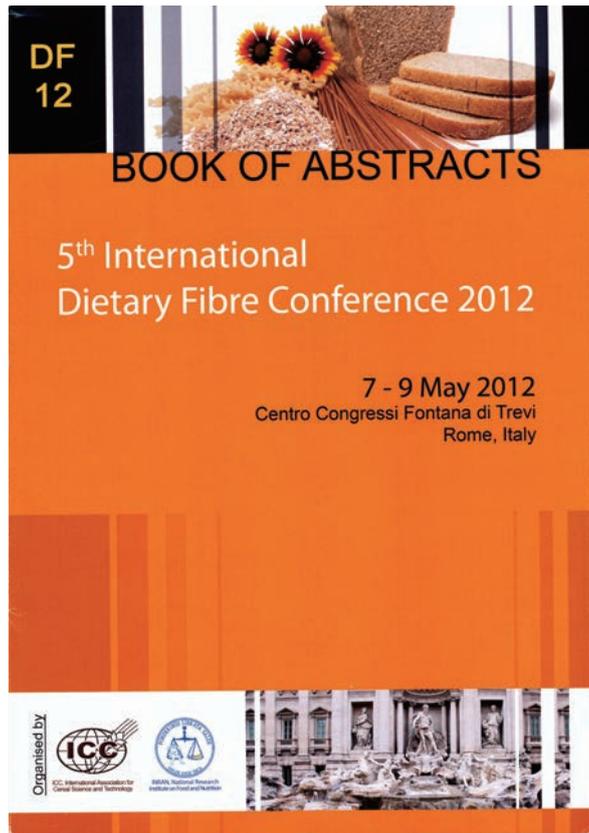


図 1. 国際食物繊維学会（第 5 回、2012）要旨  
 Fig 1. The abstract book of the 5th International Dietary Fibre Conference 2012.

**Effect of orally-ingested marine brown alga, *Sargassum horneri* on the intestinal flora in the rats**

K. Murakami<sup>1</sup>, Y. Yamaguchi<sup>2</sup>, Y. S-Katayama<sup>3</sup>, M. Katayama<sup>3</sup> and K. Kakugawa<sup>4</sup>  
<sup>1</sup> Hiroshima Institute of Technology, Hiroshima, Japan  
<sup>2</sup> Fukuoka Women's University, Fukuoka, Japan  
<sup>3</sup> Osaka-Aoyama University, Osaka, Japan  
 E-mail: k.murakami.tf@it-hiroshima.ac.jp

Soluble dietary fibre (SDF) from brown alga, such as alginate and fucoidan, is known to improve the intestinal flora. In this research, we studied the effect of Akamoku, *Sargassum horneri* (Turner) C. Agardh (S. horneri), which contains an abundance of SDF, on intestinal flora. Soluble and insoluble dietary fibre contents were determined by the Prosky method using a total dietary fibre assay kit (Megazyme Co., Wicklow, Ireland) based on AACC method 32-07 and AOAC method 991.43. Five-week-old male Sprague-Dawley rats were divided into three weight-matched groups after being fed a standard diet for a while: one group was then fed a standard diet (AIN-93G), and the other, raw or processed S. horneri diet. During the 14- days experimental period, the body weight and the food intake were measured daily. Feces were collected from the 10<sup>th</sup> to the 13<sup>th</sup> day. The microflora of feces in rat was analyzed by PCR-DGGE analysis. The V3 region of 16S rDNA was amplified by PCR using total the DNA extracted from the rats' feces as a template. SDF was shown to increase after the appearance of receptacles. Although *S. horneri* was not conducive to increased food intake and weight gain in rats, the fecal weight significantly increased. Two kinds of bacterial proportion in feces contents of rat fed *S. horneri* were found to have increased significantly. The extinction of one kind of fecal bacteria was observed in *S. horneri* fed rats. These results show that the intake of *S. horneri* may have a positive influence on the intestinal environment. Because there is an abundance of SDF when the growth and maturity of *S. horneri* reached peaks, this may be the best time for human consumption.

**Keywords:** seaweed, soluble dietary fibre, insoluble dietary fibre, intestinal flora

**References**

K. Murakami. et. al., Seasonal variation in the chemical composition of a marine brown alga, *Sargassum horneri* (Turner) C. Agardh., J Food Compost Anal., 24 (2011) 231-236.

図 3. ポスター発表の論文

Fig 3. Our report presented in a poster session.

**Tumor-suppressive effect of young barley leaf powder on colon carcinogenesis induced by dimethylhydrazine in mice**

Y. Sugawa-Katayama<sup>1</sup>, M. Katayama<sup>1</sup>, K. Oku<sup>1</sup>, K. Murakami<sup>2</sup>, Y. Yamaguchi<sup>3</sup>, T. Kamiya<sup>4</sup>, M. Ikeguchi<sup>4</sup> and K. Takagaki<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Osaka Aoyama University, Mino, Osaka, Japan  
<sup>2</sup> Hiroshima Institute of Technology, Hiroshima, Japan  
<sup>3</sup> Fukuoka Women's University, Fukuoka, Japan  
<sup>4</sup> Toyo Shinyaku Co. Ltd., Tosu, Saga, Japan  
 E-mail: katayama@osaka-aoyama.ac.jp

Barley (*Hordeum vulgare* L.) is cultivated widely in Japan. Young barley leaf powder (YBLP) is rich in dietary fibre (45%). In this report, we demonstrate a preventive effect of dietary YBLP on colon carcinogenesis induced by dimethylhydrazine (DMH) in mice.

Young leaves of barley (*Hordeum vulgare* L.) were harvested, washed, crushed, lyophilized and pulverized. Male six-week-old BALB/cCrSlc mice were preliminarily fed on AIN-93G-diet for 1 week and divided into 2 groups. One group was administered 20 mg DMH/kg body weight once a week for 10 weeks and the other served as the control. Each group was further divided into two groups; i.e., standard diet and YBLP-diet groups. After feeding the diets for 17 weeks, the concentration of 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine in the serum was determined, and the Aberrant Crypt Foci (ACF) on the colon mucosa, stained with methylene blue after fixation of the tissues with formaldehyde solution, were counted under a stereoscopic light microscope.

The weights of the body, liver, kidney, stomach, cecum and adipose tissue did not differ significantly between the groups. The number of ACF, an indicator of the precancerous lesions on the colon mucosa, significantly decreased in the mice fed the YBLP-diet in spite of administered DMH. The concentrations of 8-hydroxydeoxyguanosine in the serum of the YBLP-diet groups administered DMH were significantly lower than those of the standard-diet group administered DMH.

These results suggest a suppressive effect of YBLP components on colon carcinogenesis induced by DMH. Further investigation is in progress.

**Keywords:** aberrant crypt foci (ACF), colon carcinogenesis, dimethylhydrazine (DMH), 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine, mice, young barley leaf powder (YBLP)

**References**

Y. Sugawa-Katayama, K. Oku, M. Katayama, Y. Yamaguchi, K. Murakami, T. Kamiya, M. Ikeguchi, and K. Takagaki. J. Japanese Association for Dietary Fibre Research, 15: s76-77 (2011).

図 2. 口頭発表の論文

Fig 2. Our report for oral presentation.

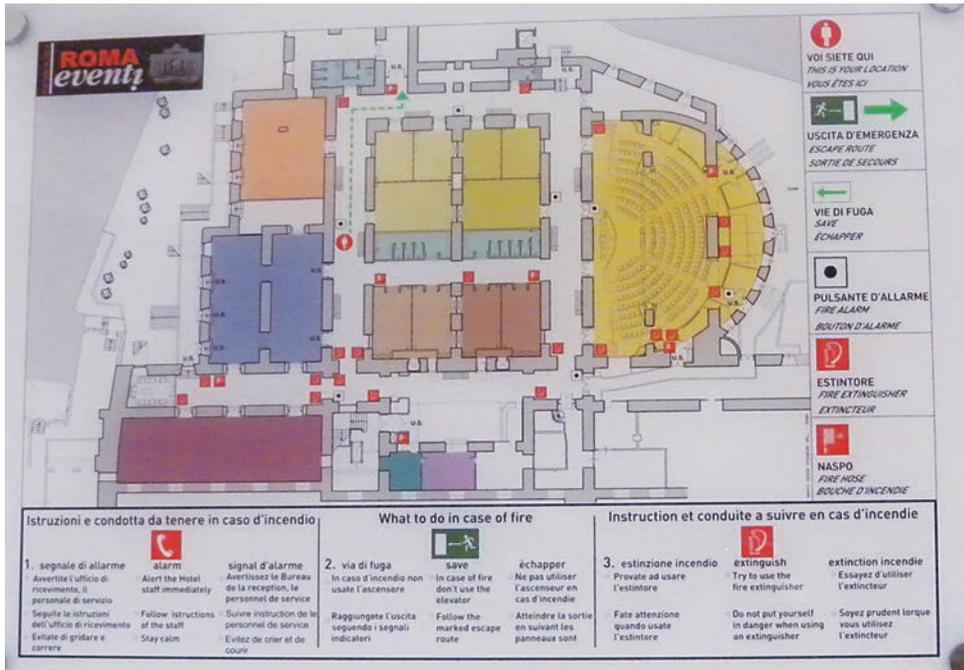


図 4. 会議場の見取り図  
Fig 4. A guide to the rooms of the congress center.



写真 1. グレゴリアン神学大学 正面  
Photo 1. The front side of Pontifical Gregorian University

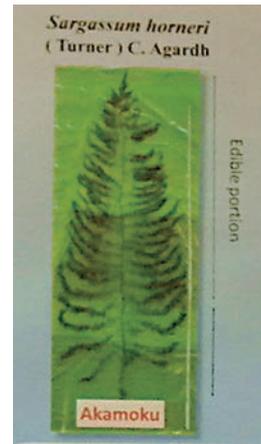


写真 3. アカモクの標本  
Photo 3. A sample of Akamoku, *Sargassum horneri* (Turner) C. Agardh.



写真 2. 国際会議場入口。 大学正面の左端入口  
Photo 2. On the left-hand side is the entrance to the International Congress Hall and session rooms.

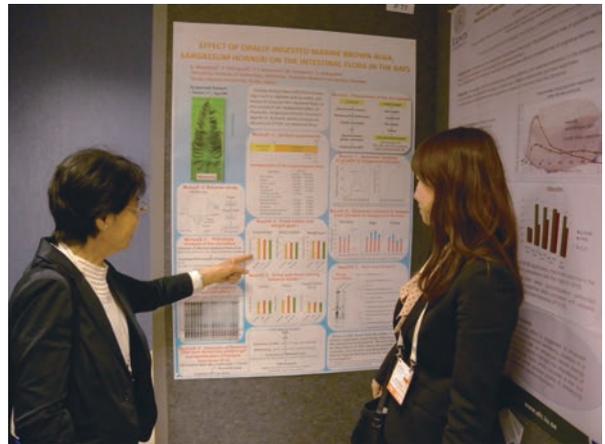


写真 4. ポスター発表  
Photo 4. Our presentation by a poster.



写真 5. クイリナーレ広場  
Photo 5. *Piazza del Quirinale*.



写真 8. 大学のビル前の広場  
Photo 8. A small plaza in front of the university.



写真 6. クイリナーレの丘からバチカンの大聖堂を臨む  
Photo 6. A view of *Basilica di San Pietro* of *Vaticani*.



写真 9. 口頭発表  
Photo 9. Our oral presentation.



写真 7. 夕暮れ迫るトレヴィの泉  
Photo 7. *Fontana di Trevi* in evening twilight.



写真 10. 西側回廊屋上の晩餐会会場にて。バックに見える円錐柱列は屋上階の壁面上部を構成して素通しになっている。  
Photo10. A scene in the banquet hall.

【われわれの発表内容】



写真 11. 国民広場のロータリー。20 世紀初頭に設置が躊躇われたというナイアデイ噴水。バックに見えるのが古代ローマのディオクレアヌス大浴場西側回廊の一部。ここの屋上階で晩餐会がもたれた。

Photo 11. Fontana della Niadi in Piazza della Repubblica.

A building seen at the back is a part of *Esedora* of the ancient big bathhouse, *Terme di Diocleziano*, where our conference banquet was held on the top floor .



写真 12. ローマ市内の遺跡発掘現場の一つ。

Photo 12. One of vestiges of ancient civilization.



写真 13. ある街角。ビルの一 corner に造られた彫像。

Photo 13. A statue engraved on the corner of a building in down town.

「マウスにおけるジメチルヒドラジン化学誘発性大腸ガンに対する大麦若葉末投与による発ガン抑制作用について」：マウス（雄 6 週齢の BALB/cCrSlc 系）を標準食（AIN93G）にて 1 週間飼育したのちに 2 群にわけ、第 1 群には大麦若葉末を 3% 加えた食を与えて 17 週間飼育したあ（大麦若葉末群）。第 2 群には標準食を与えて（対照食群）同様に飼育した（対照群）。それぞれの群をさらに（1）DMH 投与群と（2）非投与群に分けた。DMH 投与群に対しては、大腸ガンを化学的に誘発する試薬ジメチルヒドラジン（DMH）を 20mg/g 体重を 1 回／週の割合で 10 週間連続して投与した。また DMH を投与しない群に対しては水を投与した。DMH による大腸ガンの誘発度合いを大腸表皮細胞における異常陰窩巢（aberrant crypt foci, ACF）の発生頻度で表現した。DMH 非投与群と投与群とを ACF 発現頻度で比べると大麦若葉末食群 で有意に ACF 発生頻度が低かった。血清中の 8- ハイドロキシデオキシングアノシン濃度も大麦若葉末食群 で有意に低い値を示した。以上の結果は大麦若葉末が発ガン誘発剤による癌化に対して抑制効果を持つことを示唆している。

「海洋性褐藻類・アカモクの摂食によってラットの腸内細菌叢に生じる変動について」：アカモク（*Sargassum horneri*）は佐渡や東北地方では以前から食用として利用されてきた海藻（写真 3）であるが、全国的な普及には至っていない。海藻・アカモクには水溶性食物繊維が多く含まれることもあって、食材としての有用性が期待されている。アカモクの生育に伴う諸成分とその含有量の変動については既に発表してきたが、アカモクを摂食した場合に腸内細菌叢がどのような影響を受けるのかを解明する見地から、われわれは研究を続けている（写真 4）。標準食で飼育した 5 週齢の Sprague-Dawley 系のラットを 3 群（「アカモク未処理」食、「アカモク加工」食、標準食）に分け、14 日間飼育した。飼育終了前の 4 日間の糞便中の細菌叢を PCR-DGGE 法で分析した。糞便中から抽出した DNA を鋳型として 16s rDNA の V3 領域を PCR 法で増幅して腸内細菌の同定に供した。収穫期のアカモクは雌雄器が出現した後で、可溶性食物繊維が顕著に多くなる時期である。アカモク食群のラットにおいては、体重増加率や摂食量には変化が無いものの、糞便量は有意に多くなった。ラットにアカモクを摂食させたとき、

腸内細菌叢に変化が生じ2種類の腸内細菌叢が優勢に出現してきたが、特に特定の1種が優勢になることを見いだした。

すなわち、アカモク摂取が腸内細菌叢に影響を与え、特定の腸内細菌叢を優勢にさせることを示しており、アカモクの食材としての有用性が裏付けられたといえよう。

### [ 会議場へのアプローチ ]

学会会議場はクイリナーレの丘の下にあった。

クイリナーレの丘は7つあるローマの丘の内では標高が最も高いという。しかし、現地に立ってみても大きな建物に圧倒されてしまって、土地の標高差への実感は湧かない。丘の南端にはクイリナーレ広場があり(写真5)広場の東北側に面して入り口警備の物々しい建物がある。中にはクイリナーレ宮殿があって今は大統領府もおかれている。クイリナーレ広場の西側は切り立っていてその向こうにバチカンのドームが眺められる(写真6)。クイリナーレ宮殿の前に坂道が通っており丘の下へと続いている。バチカンのドームを目にしながら坂道を下って2~3ブロック歩くと、じきにトレヴィの泉近くの路地にさしかかる。トレヴィの泉はいつも観光客でごった返していた(写真7)が、雨降りの日でもその賑わいは変わらなかった。泉自体は予想以上の大きさであった。学会事務局で斡旋していたホテルの一つがこの泉の正面に面していたが、このホテルを予約しなくてよかったと思えた。泉の周りを半周する道路は1.5~2車線くらいの道幅であったが観光客で溢れていてホテル玄関へのアプローチもままならない情景だったのだ。さらに泉の前面は道路よりも低くなっていて数メートルの幅をもった広場なのに足の踏み場も無い程の賑わいであった。

今回の学会で使われた中央学術会議場(トレヴィの泉地区)はトレヴィの泉から西方へ2ブロック程のところであって、グレゴリオ神学大学の地下1階に相当する場所であった。グレゴリオ神学大学は1551年イエズス会によって最初に創立された大学であり、石畳の小広場(写真8)に面して建っている。この広場はレンガ外装や大理石外装のビルに囲まれていて、この広場から一車線くらいの狭い道路が3本市街地へと通じていた。ここまでは観光客は入って来ないので静かな雰囲気を感じていた。

大学の建物入り口の石段を数段上って左側のドアを入ったところが地下への階段踊り場になっていた。近

年改装したという地下一階には幾つもの部屋があり、中心に階段教室があって、そこが主会議場になっていた(写真9)。机を半円形状に配した構成で要の部分に教卓がある。

### [ 晩餐会 (Gala Dinner) 会場 ]

2日目の夜は会議が18:00に終わり、余裕を持ってホテルへ帰る時間が持てた。晩餐会は20:30からローマ・テルミニ駅の近くのThe Terrace Restaurantにて開催された。我々のホテルはテルミニ駅近くだったので好都合であった。

晩餐会(Gala Dinner)がもたれたレストランは共和国広場(レプブリカ広場)を取り囲む半円形の回廊建築物の最上階にあった。この回廊建築物はローマ時代の「デオクレチアーノの大浴場(3,000人を収容できたという)」の壁面を利用したものだという。

大浴場の廃墟の上に現在では国民広場ができており、その西側に大浴場の回廊建築物が残っているのだ。回廊建築物は2つに分かれており、半円形にロータリーに沿った風に建っている。回廊建築物の間を西方向にロータリーを起点としたナチオナーレ通りが貫いていて、その西端近くにクイナーレ広場がある。この回廊建築物の一部にエクセドラ・ホテルがあって、その最上階(屋上)がレストランになっていた(写真10)。

ロータリーの中心には「ナイアデいの噴水(1919年製作)」(写真11)が水煙を上げている。この噴水は4人の妖精から構成されているが、裸女に近い像だということで、建設当初、市当局が設置をためらったというエピソードが観光案内書には書かれている。

### [ 5月の市街地 ]

5月のローマは新緑が夏の色に変わり始める頃で、暑気もそれほどではなく、過ごしやすかった。ローマ市の繁華街にはスリが横行していて旅行者は要注意だと警告されていたけれど、今回はそんな心配とも無縁であったのは幸いであった。

ローマは大都市とはいえ、ヨーロッパの他の国々の首都とは異なって、至る所にローマ帝国の頃の遺跡があって人々の日常生活に溶け込んでいる様子がかがわれた。

いろいろな遺跡群を見ていると、石造建造物とはいえ2000年も経つとかなり風化していることが見て取

れる（写真 11）。あの巨大なコロセウムも、ある時代には市民の石切り場となってしまい、いまは往時の半分程の大きさになってしまっている。

下街の或るビルの前を通ったときのことであるが、小さな構えの銀行ロビーが全面ガラス張りになっており、ロビーの中心に 2m もある大きな石造の面が飾られていた。説明文が表示されていたのでどこかの遺跡から出土したものかもしれない。また、裏通りの街角に石造建築のビルがあって、石造彫刻が建物の一部として道路の角を飾っていたりする（写真 13）。

石造の遺跡があふれたロー市街地に居住する若者にとっては、世界史を動かした歴史の教材が身の周りにあふれている訳で、そこから得られる世界観も若者の人生観に大きく有利に作用しているであろうと思われた。

これらの頑丈な文物を目にしたとき、日本人と西洋の人々との間に見られる「心の持ちようがとても違うこと」への理由が分かるような気がする。日本の文化財には木と紙で構成されたものが多いためとか日本の自然が常に天変地異に曝されているためか、日本人の心には古いものは「壊して捨てる」というのが気風が強いように感じられる。日本の文物は壊れやすく失われやすく、故に、そこに接する人々の感性がますます繊細になり刹那的になってきたのかも知れない。今だけの現実のみならず将来のことを見通す考え方が、我々日本人に強く求められていると痛感された。