

# 弘前大学農学生命科学部学術報告

第12号

BULLETIN  
OF THE  
FACULTY OF AGRICULTURE AND  
LIFE SCIENCE  
HIROSAKI UNIVERSITY

No.12

## 付 研究業績目録

2008年10月—2009年9月

Lists of Published Research Works of the Faculty of  
Agriculture and Life Science  
Hirosaki University  
2008 (October) – 2009 (September)

弘前大学農学生命科学部

2009年12月

FACULTY OF AGRICULTURE AND LIFE SCIENCE  
HIROSAKI UNIVERSITY  
HIROSAKI 036-8561, JAPAN

December, 2009

# 弘前大学農学生命科学部学術報告

---

第12号

2009年12月

---

## 目 次

松岡教理・浅野浩史：イトマキヒトデ地域集団の遺伝的分化	1
澁谷長生：最近の中国ナマコ事情と陸奥湾産ナマコの対応方向	7
平成20年度後期・平成21年度前期 あすなろ賞	19
<hr/>	
研究業績目録（2008年10月—2009年9月）	35

# Geographic differentiation between populations of the starfish *Asterina pectinifera*

Norimasa MATSUOKA<sup>\*1</sup> and Hirofumi ASANO<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup>Division of Molecular Evolution, Faculty of Agriculture & Life Science, Hirosaki University, Hirosaki 036-8561, Japan

<sup>\*2</sup>Regional Environmental Planning Inc. Hokkaido Branch, West 5-2-39, North 17, Kitaku, Sapporo 001-0017, Japan

(Received for publication September 8, 2009)

## Introduction

The population genetic studies of echinoderms had not been carried out for long time in Japan, though Japan has rich echinoderm fauna. As we have been studying the molecular phylogeny of echinoderms (sea-urchins and starfish), the starfish *Asterina pectinifera* (Fig.1) was adopted as a target species for the population genetic studies, because the starfish has many merits as follows. The starfish is common species and one of the symbols of seashore animals in Japanese waters. Therefore, it has been widely used as experimental animal in the fields of developmental biology, biochemistry or physiology for long time in Japan. Further, the starfish is widely distributed in Japanese waters, and thus it is suitable for the investigation of the genetic differentiation and relationships among local populations of the species. We consider that such studies are important to understand the speciation of echinoderms. *Asterina pectinifera* is more abundant in northern Japan than southern Japan and it can be easily collected the large individual numbers in northern parts of Japanese waters. Accordingly, the starfish is also much suitable for population genetic study that requires many samples. To clarify the genetic differentiation and relationships among local populations of the species at molecular level, we adopted the following five local populations from northern Japan: three populations (Esashi in Hokkaido, Fukaura in Aomori Pref. and



Fig.1. *Asterina pectinifera* used in the present study.

---

<sup>\*1</sup> Corresponding author : Tel. +81-172-39-3590 ; Fax. +81-172-39-3590.

E-mail : matsuoka@cc.hirosaki-u.ac.jp

Atsumi in Yamagata Pref.) from northern part of Japan Sea, one population (Shimoburo of Shimokita Peninsula in Aomori Pref.) from the Tsugaru Strait and one population (Asamushi in Aomori Pref.) from Mutsu Bay. The map of these localities is shown in Fig. 2. The marine fauna and geographical conditions of these localities are different to one another. As evident from this figure (map), populations from Mutsu Bay and Tsugaru Strait are considerably isolated from other three populations in Japan Sea by land barriers of Tsugaru Peninsula and Shimokita Peninsula in Aomori Pref., and Oshima Peninsula in Hokkaido. In the previous paper, we reported the extent of genetic variation within these five local populations and the maintenance mechanism (Matsuoka and Asano, 2003).

In this study, we have attempted to clarify the genetic differentiation and relationships among these five local populations of the starfish *Asterina pectinifera* by allozyme analysis.

### Materials and Methods

The starfish *Asterina pectinifera* was collected from five different localities in northern Japan showing in Fig.2. The locality and number of individuals examined were as follows: Esashi in Hokkaido, 13; Shimoburo of Shimokita Peninsula in Aomori Pref., 11; Asamushi of Mutsu Bay in Aomori Pref., 28; Fukaura in Aomori Pref., 30; Atsumi in Yamagata Pref., 12. These specimens were collected by snorkeling by the present authors. After collection, the pyloric caeca were cut off from fresh specimens and stored at  $-40^{\circ}\text{C}$  until use. Enzyme electrophoresis and allozyme analysis were performed as described in Matsuoka and Asano (2003) and Matsuoka and Hatanaka (1991). Enzymes analyzed in this allozyme study were the following 12 different enzymes: malate dehydrogenase (MDH), nothing dehydrogenase (NDH), xanthine dehydrogenase (XDH), hexokinase (HK), glucose-6-phosphate isomerase (GPI), superoxide dismutase (SOD), aspartate amino transferase (AAT), alkaline phosphatase (ALK), peroxidase (PO), esterase (EST), amylase (AMY) and cytosol aminopeptidase (CAP).

### Results and Discussion

From allozyme variation in 12 enzymes described in the section of materials and methods, 23 genetic loci were scored. The genetic variation and the maintenance mechanism in populations of *A. pectinifera* have already

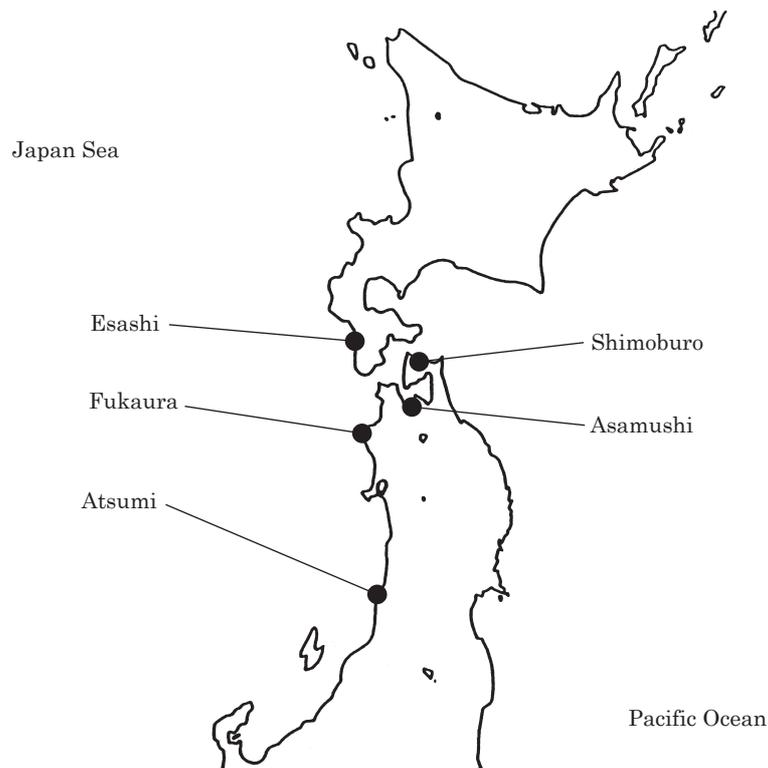


Fig.2. Map showing the geographic localities of five local populations of the starfish *Asterina pectinifera* in northern Japan examined in this study.

been reported and the allele frequencies data in 23 genetic loci are described in Matsuoka and Asano (2003). The statistically significant differences in the allele frequencies among five local populations were observed in the following seven genetic loci: *Mdh*, *Aat*, *Amy-2*, *Est-4*, *Lap-2*, *Lap-3* and *Po*. Fig.3 shows the allozyme variation in SOD.

To quantify the degree of genetic differentiation among five local populations, the genetic identity (I) and genetic distance (D) between each populations were calculated by the method of Nei (1972) from the allele frequencies data in 23 genetic loci. Table 1 shows the matrices of I and D values between all pairs of populations. One of the present authors (NM) has been studying the molecular phylogeny of echinoids from Japanese waters. As a part of serial studies, I reported the genetic identity (I) values between conspecific local populations of various echinoids. Table 2

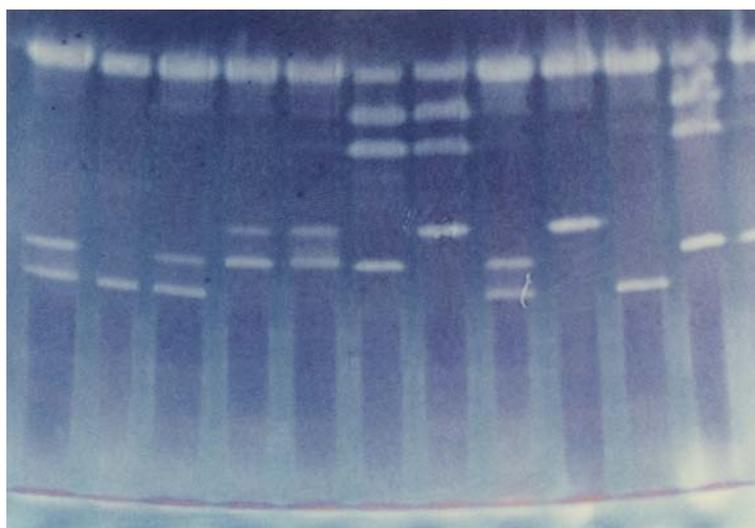


Fig.3. Allozyme variation of SOD in polyacrylamide gel electrophoresis. The bands in the faster zone showed the extensive allozyme variation. The genotypes of these band patterns from left to right are bc, cc, bc, ab, ab, bb, aa, bc, aa, cc, bb and bb. The a, b and c are alleles in the locus.

Table 1. Genetic identities (above diagonal) and genetic distances (below diagonal) between five local populations of *A. pectinifera*

Populations	1	2	3	4	5
1. Esashi	-	0.984	0.980	0.990	0.993
2. Shimoburo	0.016	-	0.990	0.974	0.985
3. Asamushi	0.020	0.010	-	0.960	0.986
4. Fukaura	0.010	0.026	0.041	-	0.985
5. Atsumi	0.007	0.011	0.014	0.015	-

Genetic identity (I) and genetic distance (D) were calculated by the method of Nei (1972).

Table 2. Genetic identities between conspecific local populations of various echinoid species and *Asterina pectinifera*

Species	No. of local populations	Genetic identity (I)	References
<i>Diadema setosum</i>	3	0.993-0.999	a
<i>Echinothrix calamaris</i>	2	0.985	a
<i>Asthenosoma ijimai</i>	2	0.917	b
<i>Stomopneustes variolaris</i>	2	0.955	c
<i>Strongylocentrotus nudus</i>	2	0.994	d
<i>Echinometra mathaei</i> (A-type)	2	0.990	e
<i>Anthocidaris crassispira</i>	6	0.933-0.992	f
<i>Echinostrephus aciculatus</i>	2	0.998	g
<i>Asterina pectinifera</i>	5	0.960-0.993	present study

a=Matsuoka (1989), b=Minokawa *et al.* (2002), c=Matsuoka and Nakamura (1991), d=Matsuoka *et al.* (1995), e=Matsuoka and Hatanaka (1991), f=Matsuoka and Suzuki (1989), g=Matsuoka and Suzuki (1987).

summarizes the species names, number of local populations examined, and the genetic identity (I) values between conspecific local populations in various echinoid species and *A. pectinifera* studied here. As evident from this table, the I values obtained in five local populations of *A. pectinifera* were comparable to those of various echinoid species belonging to the same echinoderms. Thorpe (1982) reported that there exists the positive correlation between the genetic identity (I) values and taxonomic ranks in many animal species, and that the I values between conspecific local populations are in the range of about 0.9-1.0. The present data were comparable to those of many other animals

To clarify the genetic relationships among five local populations, we constructed the molecular phylogenetic tree (Fig.4) for five local populations by using the UPGMA clustering method of Sneath and Sokal (1973). The molecular phylogenetic tree demonstrated that the five local populations are divided into two large clusters: one consists of three populations from Japan Sea (Fukaura, Atsumi and Esashi) and the other cluster consists of two populations from Mutsu Bay and Tsugaru Strait (Asamushi and Shimoburo). The genetic distance (D) between these two large clusters was  $D=0.024$ . The results are well consist with the geographical distribution of the five local populations of *A. pectinifera* (Fig.2 and Fig.5). Further, the allele frequencies data demonstrated the difference in allele compositions between the two large clusters. The two clusters are different from each other in allele frequencies of some genetic loci. For example, the "a" allele in *Mdh* locus was predominant in Mutsu Bay (Asamushi)- and Tsugaru Strait (Shimoburo)-populations, and the "b" allele in the same locus predominant in three Japan Sea (Esashi, Fukaura and Atsumi)-populations (Fig.5). As evident from Fig.2 and Fig.5, there exist the geographical barriers between these two clusters (populations from Japan Sea and those from Mutsu Bay and Tsugaru Strait): Oshima Peninsula in Hokkaido, Tsugaru Peninsula in Aomori Pref. and Shimokita Peninsula in Aomori Pref. The gene-flow between two clusters would be considerably limited by these geographical barriers.

According to Nei (1975), genetic distance (D) corresponds well with the divergence time (T) from the common ancestor, and T of two taxa can be estimated by  $T=5 \times 10^6 D$  (years). From the application of this equation to the D values, it was calculated that the divergence time of the two large clusters was  $12 \times 10^4$  (years).

We would like to discuss about the paleogeographical history of the Tsugaru Strait which exists between the two clusters with the divergence time of two large clusters estimated by the molecular clock. Based on the geological evidence, Ohshima (1976) estimated that the emergence time of the Tsugaru Strait might date back to  $7-15 \times 10^4$  (about  $10^5$  years ago). The divergence time of  $12 \times 10^4$  years ago between the two clusters which

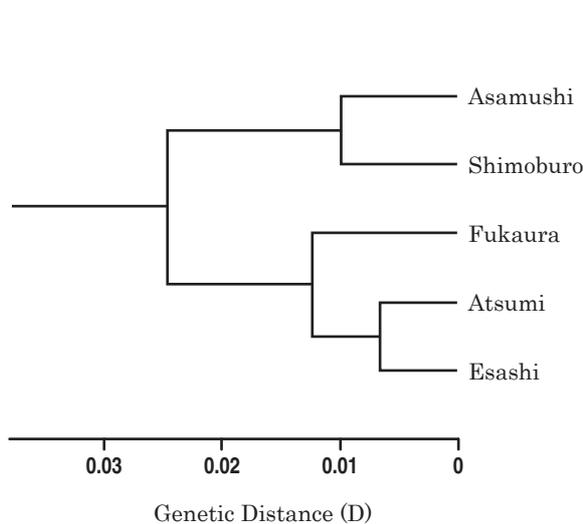


Fig.4. A molecular phylogenetic tree of five local populations of the starfish *Asterina pectinifera*. It was constructed from Nei's genetic distances (Nei, 1972) by the UPGMA clustering method of Sneath and Sokal (1973).

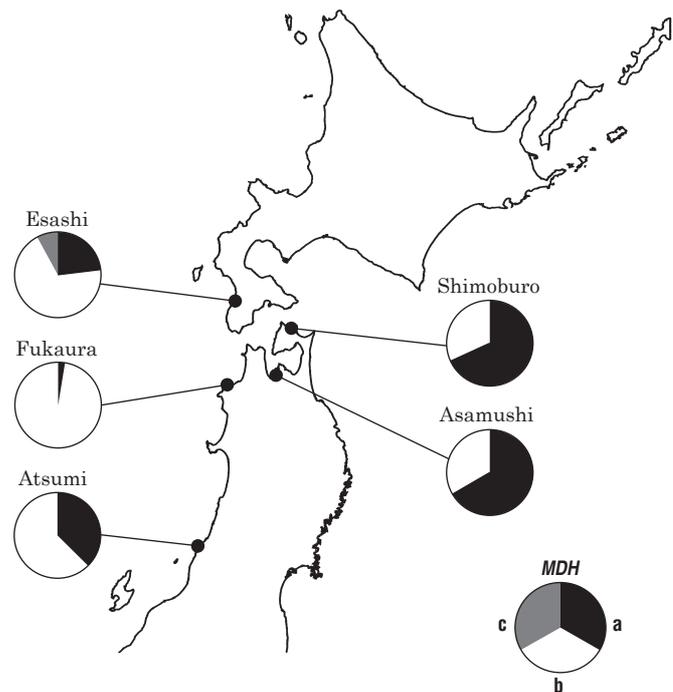


Fig.5. The circular graph showing the composition of allele frequencies at *Mdh* locus in five local populations of *Asterina pectinifera*.

was calculated from the genetic distances is in the range of the emergence time of the Tsugaru Strait estimated geologically ( $7-15 \times 10^4$  years ago). Thus, it is suggested that the genetic divergence between the two clusters of local populations of *A. pectinifera* closely correlates with the emergence time of the Tsugaru Strait. Further, the geological evidence suggests that the outline of Mutsu Bay might be nearly like the present one about  $10^5$  years ago (Ohshima, 1976). From the molecular and geological evidence, we speculated the following possibility: There existed only one large population before the emergence of the Tsugaru Strait. The Mutsu Bay- and Tsugaru Strait-populations would be descended from the population in Japan Sea, and has accumulated the genetic differentiation from that time right up to the present.

In conclusion, the present allozyme study indicated the genetic differentiation between Mutsu Bay- and Tsugaru Strait- populations and Japan Sea-populations of the starfish *Asterina pectinifera*. This study would provide useful information for understanding the speciation of marine invertebrates.

### Abstract

The genetic differentiation and relationships among five local populations of the common starfish *Asterina pectinifera* were studied by allozyme analysis of 12 enzymes. The localities of five local populations examined were as follows: Asamushi from Mutsu Bay; Simoburo from Shimokita Peninsula; Esashi, Fukaura and Atsumi from northern parts of Japan Sea. From allele frequencies data in 23 genetic loci scored, the genetic identities (I) and genetic distances (D) between populations were calculated by the method of Nei (1972). The genetic distance values obtained were comparable to those between conspecific local populations of other echinoderms and many other animals. To clarify the genetic relationships among five local populations, the molecular phylogenetic tree was constructed by the UPGMA clustering method. It indicated that the five local populations are divided into two large clusters: one consists of two populations (Asamushi and Simoburo) from Mutsu Bay and Tsugaru Strait, and the other consists of three populations (Esashi, Fukaura and Atsumi) from Japan Sea. This result was well consistent with the geographical distribution of five local populations. From the statistically significant difference of allele frequencies in some genetic loci, it was strongly suggested that the gene-flow between two clusters is considerably limited by the geographical barriers of three large peninsula (Tsugaru, Shimokita and Oshima Peninsula). The divergence time between two clusters estimated from molecular clock based on genetic distance was approximately consistent with the geological data of the emergence time of Mutsu Bay and Tsugaru Strait. The present allozyme study would provide useful information for elucidating the speciation of marine invertebrates.

### References

- Matsuoka, N. (1989) Biochemical systematics of four sea-urchin species of the family Diadematidae from Japanese waters. *Biochem. Syst. Ecol.*, 17 : 423-429.
- Matsuoka, N. and Asano, H. (2003) Genetic variation in northern Japanese populations of the starfish *Asterina pectinifera*. *Zool. Sci.*, 20: 985-988.
- Matsuoka, N. and Hatanaka, T. (1991) Molecular evidence for the existence of four sibling species within the sea-urchin, *Echinometra mathaei*, from Japanese waters and their evolutionary relationships. *Zool. Sci.*, 8: 121-133.
- Matsuoka, N., Kohyama, K. and Asano, H. (1995) Genetic distance and enzyme variation in local populations of two echinoderms from Japanese waters. *Comp. Biochem. Physiol.*, 110B : 225-233.
- Matsuoka, N. and Nakamura, Y. (1991) Genetic distance and protein polymorphism in two sea-urchin species of the order Arbacioida and implication for their evolution. *Comp. Biochem. Physiol.*, 98B : 21-27.
- Matsuoka, N. and Suzuki, H. (1987) Electrophoretic study on the taxonomic relationship of the two morphologically very similar sea-urchins, *Echinostrephus aciculatus* and *E. molaris*. *Comp. Biochem. Physiol.*, 88B : 637-641.
- Matsuoka, M. and Suzuki, H. (1989) Genetic variation and differentiation in six local Japanese populations of the sea-urchin, *Anthocidaris crassispina*: Electrophoretic analysis of allozymes. *Comp. Biochem. Physiol.*, 92B : 1-7.
- Minokawa, T., Amemiya, S. and Matsuoka, N. (2002) Genetic divergence of two local populations of the echinothurioid echinoid, *Asthenosoma ijimai*. *Bull. Fac. Agric. & Life Sci. Hirosaki Univ.*, No.5 : 1-8.
- Nei, M. (1972) Genetic distance between populations. *Am. Nat.*, 106: 283-292.
- Nei, M. (1975) *Molecular Population Genetics and Evolution*. North-Holland, Amsterdam.
- Ohshima, K. (1976) The paleogeographical history of the straits in Japan. *Geol. News*, 266: 10-21. (in Japanese)
- Sneath, P.H.A. and Sokal, P.R. (1973) *Numerical Taxonomy*. Freeman, San Francisco, CA.
- Thorpe, J.P. (1982) The molecular clock hypothesis: Biochemical evolution, genetic differentiation, and systematics. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 13: 139-169.

## イトマキヒトデ地域集団の遺伝的分化

松岡 教理<sup>\*1</sup>・浅野 浩史<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup> 弘前大学農学生命科学部分子進化学研究室

<sup>\*2</sup> 地域環境計画

(2009年9月8日受付)

### 和文要旨

海産無脊椎動物の地域集団間の遺伝的分化に関しては不明な点が多い。このような集団遺伝学的研究は海産無脊椎動物における種分化のメカニズムの解明に重要な意味を持つ。本研究では、日本近海の普通種である棘皮動物イトマキヒトデ (*Asterina pectinifera*) の5地域集団の遺伝的分化をアロザイム分析により調査した。分析した集団は、北海道・江差、青森県・深浦、山形県・温海、陸奥湾・浅虫、下北半島・下風呂の5地域集団である。12酵素のアロザイム分析により、23酵素遺伝子座が検出され、各遺伝子座における対立遺伝子頻度より集団間の遺伝距離を算出し、5地域集団の遺伝的分化および遺伝的關係を示す分子系統樹を作成した。その結果、5地域集団は大きく2つのグループに分かれた。1つは陸奥湾と津軽海峡の2集団(浅虫、下風呂)、他は日本海の3集団(江差、深浦、温海)からなる2つの大きなグループである。また、いくつかの遺伝子座における対立遺伝子頻度の統計学的有意差が2つのグループ間で観察されたことから、津軽半島・下北半島・渡島半島の地理的障壁により、日本海集団と陸奥湾・津軽海峡集団間で、かなり gene-flow (遺伝子拡散) が制限されている可能性が示唆された。本研究より、日本近海で広い分布域を有するイトマキヒトデは、地域集団間で確実に遺伝的組成の違いが蓄積されつつあることが判明した。今後、本研究は海産無脊椎動物、特に棘皮動物の種分化の解明に基礎的で有益なデータを提供することが期待される。

## 最近の中国ナマコ事情と陸奥湾産ナマコの対応方向

澁谷 長生

弘前大学農学生命科学部園芸農学科食農経済コース

(2009年11月8日受付)

### はじめに—2008年から2009年ナマコをめぐる環境の激変

昨年アメリカに端を発した世界経済不況の嵐と中国産養殖ナマコの増大などによって、中国国内のナマコ市場は昨年末にかけて買い手不在の状況となった。中国国内の輸入卸の段階では荷が動かず、そのことによって日本国内の加工業者でも大量の在庫を抱える事態となった。そのため日本国内、とりわけ陸奥湾や瀬戸内などでは浜値が大幅に低下し、これまでナマコ景気に沸いた各浜では先行き不安の中で新年を迎えることになった。

他方そうした中であっても、年末あたりから陸奥湾産のナマコに対し引きが入り始めるなど荷の動きも確認されており、中国国内の需要動向の変化も伺っていた。

そして新年明けから中国の旧正月にかけて、中国国内のナマコ市場は徐々にではあるが好転の兆しが見えるようになってきた。現在の中国のナマコ市場は力強さを取り戻しつつあるようにも思える。しかし未だどの辺に落ち着くのか明確に判断できる状況にはない。

本稿でこれまで筆者が中国国内及び日本国内での調査によって得られた様々な情報を紹介しながら、中国国内のナマコ事情とそれを踏まえた陸奥湾産ナマコの今後のあり方についてまとめておきたい。

### 1. 日本産ナマコ及び青森県産ナマコの動向

#### 1) ナマコ輸出動向

まず我が国のナマコの動向をいくつかのデータから確認しておきたい。一つは我が国の乾燥ナマコの輸出動向である。図1に示したように、2007年をピークにして2008年は輸出量、輸出金額とも低下している。

これを2006年、2007年、2008年の3カ年の月別輸出量(図2)、輸出金額(図3)、輸出単価(図4)で見ると、2008年はその前2年間に比べ、輸出量、輸出金額では11月及び翌1月に大きく低下している。これに対し、輸出

単価では、2008年内では特に単価の減少は見られなかったが、年度明け2月、3月に大幅な落ち込みとなっている。

これらの図で確認できる点は三つある。乾燥ナマコの輸出量や輸出金額は各年のそれぞれの月ごとの特徴とは大きく変わることはないが、2008年はそれらの数値が落ちる幅が大きかったことが第1点である。

また輸出量は2008年2月、3月には大きく上昇し、かえって2007年の2月、3月よりも増えていることである。それだけ荷が動いており、そのことは2009年に入りナマコの取引力が回復しつつあることが第2に確認できる点である。

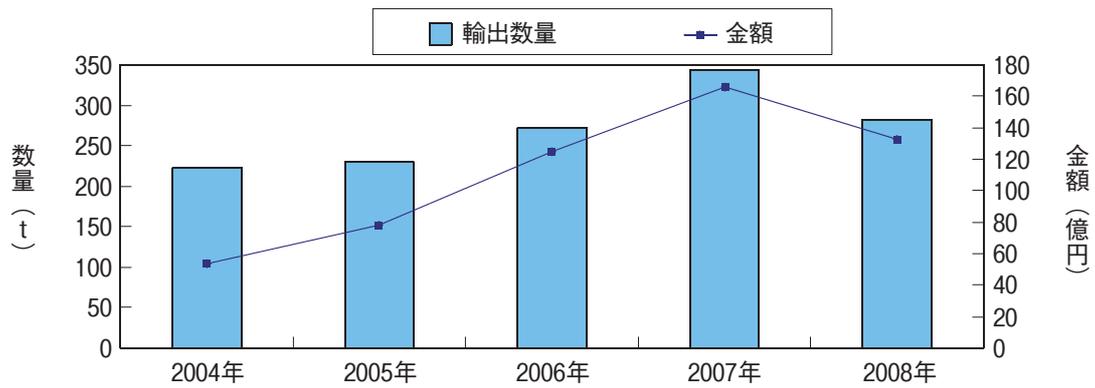
ただそうは言っても輸出単価では前2年に比べるとかなり低い水準にあり、量は捌けているが、値段が低迷している状態であることが第3の確認点である。

### 2) 青森県産ナマコの動向

次に図5、6に示したのは、青森県の2004年から、2009年3月までの各月別ナマコ漁獲量と金額である。漁獲量では2009年1月から3月にかけては2007年、2008年と比べると減少していることがわかる。漁獲量水準は2005年、2006年水準となっている。また金額では漁獲量の減少と浜値の低下が合わさり、近年では最も低い金額で推移しており、2008年末にかけては5年前の2004年の水準と同程度となり、さらに年明けの2009年1月、2月には最近にはない金額となった。

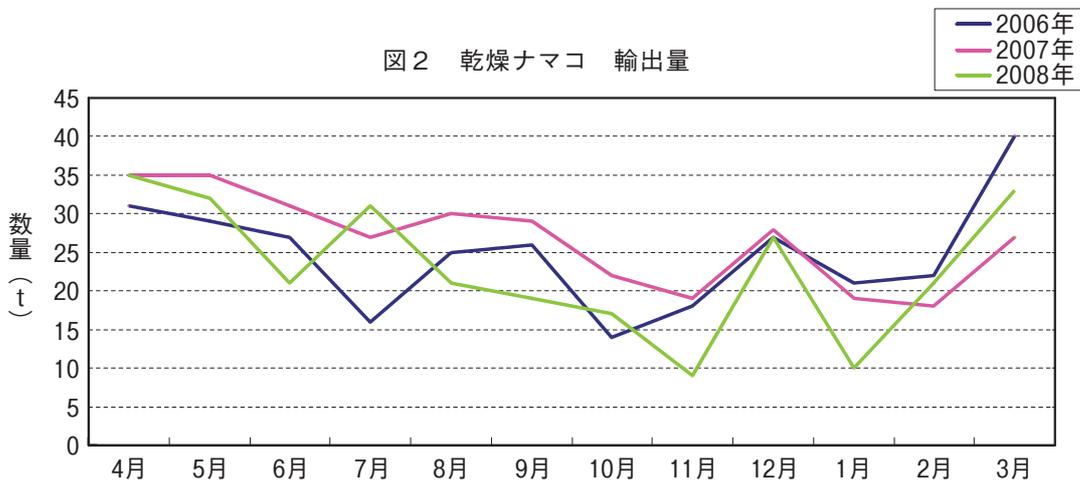
しかしながら、3月になると前述した中国の動向を反映して取引価格も上昇し、浜値も上向きで推移してきたことも確認できる。いずれにしるこのように中国国内のナマコ市場の動向に青森県産ナマコが大きな影響を受け、大海の小舟のように揺り動かされてきた1年であった。

図1 乾燥ナマコ輸出数量及び金額



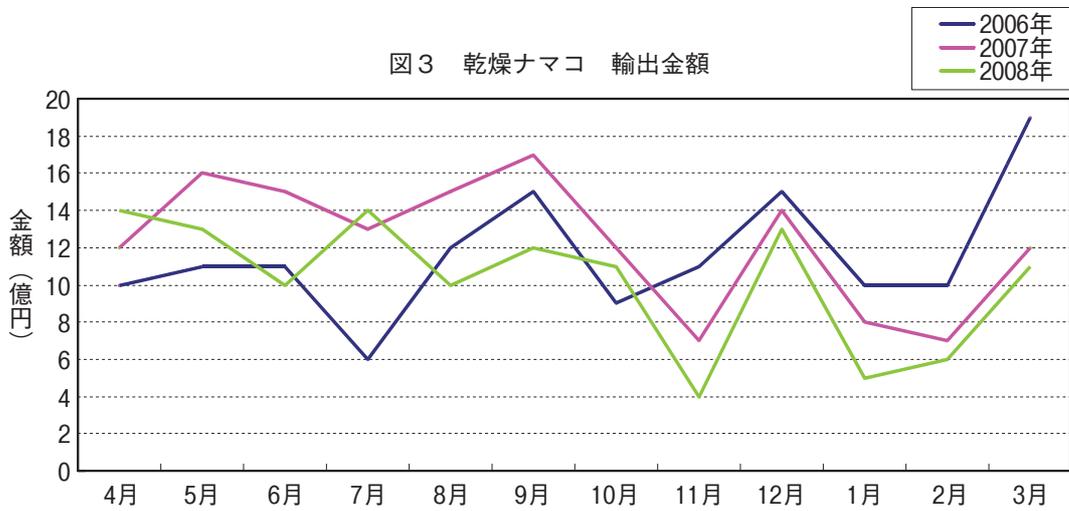
資料：農林水産省データより作成

図2 乾燥ナマコ 輸出量



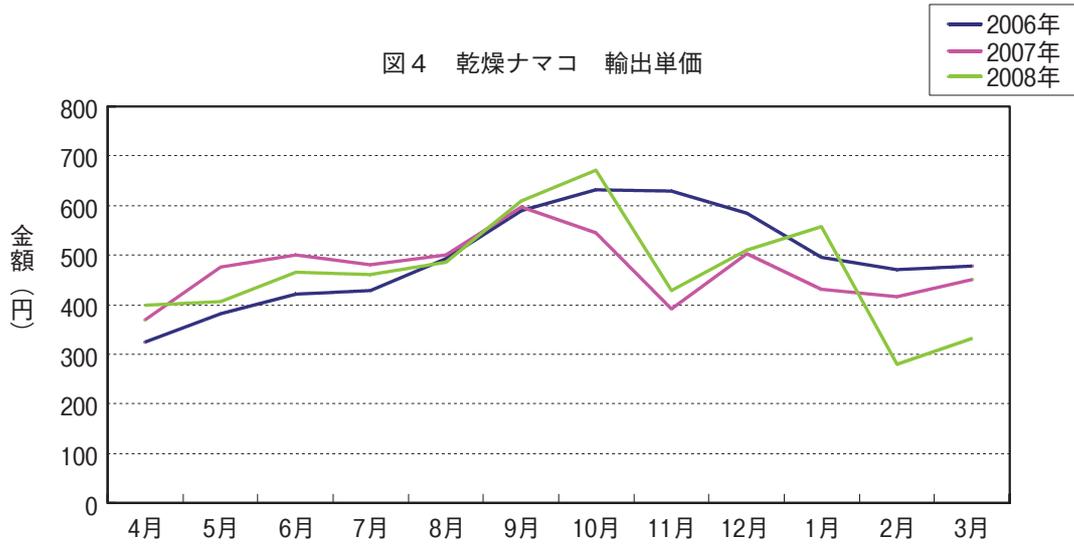
資料：農林水産省データより作成

図3 乾燥ナマコ 輸出金額



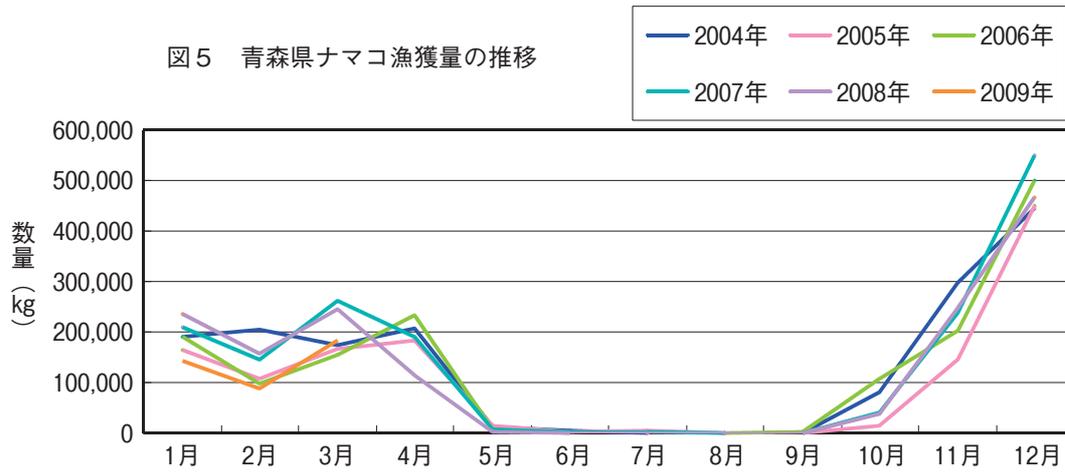
資料：農林水産省データより作成

図4 乾燥ナマコ 輸出単価



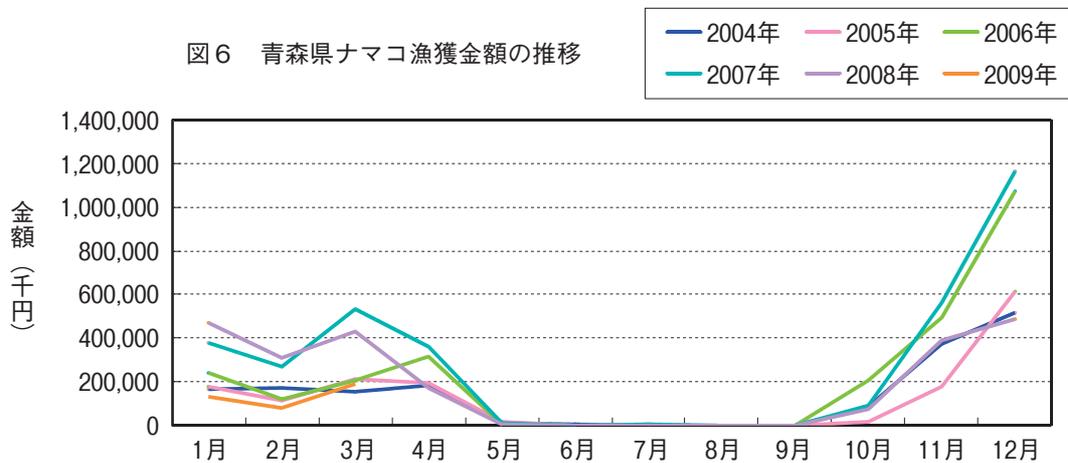
資料：農林水産省データより作成

図5 青森県ナマコ漁獲量の推移



資料：農林水産省データより作成

図6 青森県ナマコ漁獲金額の推移



資料：農林水産省データより作成

## 2. 2008年度の中国養殖ナマコ事情

### 1) 2008年産中国養殖ナマコの動向

2008年は中国国内の養殖ナマコは予想外の生産量増加の年であった。その要因としてあげられているのは、水温の上昇、中国国内の養殖技術の向上と近年のナマコ価格の高騰を受けて新規に参入する養殖業者の異常な増加である。特にナマコ種苗からの生体回収率が通常年では50-60%であったものが、2008年は90%以上となったことが生産量増加に大きく寄与していると言われているが、それも含めいくつかの複合的要因が重なったためであった。

生産量増加傾向にもかかわらず中国国内の卸などは従来のパターンを踏襲して、ナマコシーズン突入直後には、高値基準価格で仕入れたが、ナマコ水揚げ量の増加を反映して、シーズン半ばには約30%以上も価格が急落するという事態が生じた。そのため多数の卸が販売困難な高値の在庫を大量に抱えるようになったという。そのため、これまで取引を行っていた日本産ナマコの仕入を控えるようになり、日本産ナマコの動きが停滞することになったのであった。

このように2008年は中国産養殖ナマコが市場の予想が外れ、過剰生産となり、そのことによってナマコ市場全体の相場が下落する事態になった。

### 2) 中国ナマコ関係企業の動向

当然のことながら、ナマコ市場の相場下落と、収益の低下により、企業体力に乏しい多くの中小ナマコ養殖事業者、ナマコ加工業者は中国国内での価格競争と収益悪化による経営難で淘汰される事態が生まれている。中でも中国国内でも大手の加工企業である大連市A社でさえ倒産するという事態は、ナマコ産業をめぐる状況の厳しさを関係者に改めて思い知らせた。

### 3) 中国ナマコ養殖事業の巨大化

しかし他方では、大手ナマコ生産事業者・ナマコ加工業者達は安定性の高い市場を形成するような動きを加速させてきた。例えば中国国内のナマコ業界が苦闘しているこの2009年の時期に、山東省華南集団などの中国現地財団が大規模なナマコ養殖事業を展開する計画もある。そのための技術支援を弘前大学農学生命科学部吉田などに要請してきている。

これらの取り組みの特徴は、大手小売企業、養殖ナマコ専門の加工メーカー、並びにナマコ養殖企業等が連携しつつ、需要と供給のバランスを考慮した多様なナマコ製品の製造に基づく戦略的販売をしようとしていることである(写真1~6)。したがってこうした大規模養殖事業の展開は、中国国内の養殖ナマコへの影響は避けられないだろうが、日本産の輸入ナマコ市場にはどのような影響があるか今のところ予測がつかないが、その養殖ナマコの品質によっては多大な影響も考えられよう。



写真1 ナマコカプセル商品



写真2 ナマコカプセル加工場



写真3 ナマコカプセル加工場内部(1)



写真4 ナマコカプセル加工場内部(2)



写真5 ナマコカプセル加工場内部 (3)



写真6 ナマコカプセル加工場国際規格取得証

#### 4) 品質悪化問題

近年特に指摘されていることは中国産養殖ナマコを製品加工した場合、歩留まりが悪化する傾向にあり、そのため製品原価が高くなり、利益が低い状態が生まれるようになってきたことである。中国産養殖ナマコは肉薄のため歩留まり悪化の要因と言われている。そのためもあり中国国内の加工業者は塩を大量に混入したり、糖質で重量を増加させた物などを製造し、品質を落として販売している例が多くなっているようだ。

こうした粗悪品の製品化と同時に、日本産の輸入乾燥ナマコも中国国内の流過程で、乾燥から戻され、塩、糖質、膨張剤などを注入され、再び乾燥するなどの再加工が行われ、それらが売られているケースも増えているとも言われている。

写真7に示したのは悪質な例ではなく、日本産乾燥ナマコのうち、ねじれのある物を再加工して真っすぐにするためにナマコ一個ずつ、針金を入れている様子である。このような付加価値づくりは真面目な対応であるが、これに留まらない再加工があるのが実態である。



写真7 日本産ナマコの再加工

#### 5) 日本産ナマコ製品の品質保持をどうするか

例えば日本の乾燥ナマコ業者が最高品質の乾燥ナマコを輸出したとしても、中国国内のエンドユーザーの手元に届いたときには、日本の加工業者からすれば、似て異なる乾燥ナマコになっているということである。

中国国内では乾燥ナマコに塩が入ってない物の方が逆に珍しく、乾燥ナマコには塩が入っていることの方が当然という受け止め方もされるという逆転現象も生まれている。この意味で中国国内で最高品質と言われている日本産乾燥ナマコの品質を維持したまま、どのように中国国内を流通させ、エンドユーザーまで届けるかということが課題となっていると言えよう。

### 3. 中国におけるナマコ流通の差別化と差別化

#### 1) すすむナマコの差別化・差別化

これまでは中国養殖ナマコ製品も日本産輸入ナマコ製品も同様の原材料、製法、品質であると考えられてきた。そのため大量に流通する中国養殖ナマコ製品に価格が引上げられ日本産ナマコ製品、特に青森県産ナマコは苦戦を強いられてきた。しかしながら最近は同じナマコ製品であるが中国産と日本産とは基本的に違う物であるとの認識が卸、レストラン、ホテルそして消費者の間で徐々に浸透し、差別化・差別化が進んでいると言われている。

こうした差別化・差別化が進んできた要因は、前述したように中国ナマコ製品の急激な氾濫とそれに伴う品質の極端な低下が大きい。利益追求のため糖分や塩分を添加されたナマコ製品は重量は増すが、消費者に供給された場合、食感が悪くなり、風味が変化するなどの影響があり、食品としての安全性にも疑問が生まれている。

#### 2) 中国養殖ナマコの安全性

同時に大量の養殖ナマコの登場は養殖ナマコそのものの安全性を問い始めている。病気抑制のためや成長促進のための各種薬品の利用、それらに伴う環境悪化が折にふれ指摘されてきている。これらのことから次第に中国産ナマコ製品の評価が厳しくなりつつある。

こうした中で日本産ナマコ製品は原料自体も天然であり、尚且つ高い技術で製造され安全性も高いことは評価として定着してきた。さらに注目すべきは流通途中で中国の業者に多少糖分や塩分を添加されたとしても、基本的な加工工程がしっかりしているため、変質しにくく安全性も高いとも評価されているようだ。

以上のことを踏まえ、日本国内ナマコ加工関係者の中には将来的には中国産養殖ナマコと日本産ナマコは同じ市場ではなく、別々の市場として独自に展開してゆくのではないかとの見方もある。最近の動向はその出発点とも考えられ、そうした市場差別化を如何に定着させてゆくかの戦略が日本国内のナマコ関係者は必要と感じている。

### 3) 中国ナマコの流通システム混乱とリスク問題

2008年はオリンピック開催とチベットの暴動等が影響し、中国国内への通関業務の厳格化がすすみ、中国の各港、空港から中国国内への流入に大きな支障があった。しかも乾燥ナマコのような主に香港から中国国内へ流入する際にも同様な状況であった。

輸入食品の規制が厳格化、通関、検疫の遅れから香港から中国国内に流通させるのが非常に困難となった。日本産ナマコの大幅な輸出鈍化が進み、日本の加工業者は不安感から在庫を嫌い、原価を割り込んでも輸出するようになった。

### 4) 政治的リスク

中国への輸出で問題になるのはこのような政治的リスクである。中国における政治的リスクとしてはいくつかあげられるが、まず反日感情の問題がある。日本の常任理事国入り問題に端を発した2005年4月の反日運動では大規模なデモが行われ、上海では領事館や日本料理店が破壊されたほか、日本製品のボイコットが叫ばれ、商店から一時的に日本製品が撤去される動きもあった。この問題は非常に複雑な問題であり、容易に解決されるものではない。今後とも同様の反日運動及び日本製品排斥運動が起こる可能性がある。

ついで問題となるのは、中国ではWTO加盟に伴う各種規制緩和のための法律も含め法律関係の整備が進んできているが、その運用・解釈が地域によって異なる場合がある。地方政府においては策定した計画や条例が突然変更されるケースがあり、例えば上海市政府の誘致に応じて上海市政府が整備した地域に進出した企業が市政府の計画変更により立ち退きを迫られるという問題も生まれた。

さらに今回のようなオリンピックという国家的行事の開催に伴う通関業務の変更、あるいは自然的大規模災害などの発生による変更など通常の業務の変更を促す要因が多種多様に存在することが中国の特徴である。来年には上海万博も予定されており、通関業務の変化も予想される。

現在香港は中国への返還後は特別行政区として事実上

1国2制度のような扱いを受けているが、中国本土との結びつきをますます強めていく中で、将来的にはその地位がどうなるか不透明である。ただし当分の間は現行のまま大きな変化はないと思われる。いずれにしろ中国ではこれらの政治的問題の発生するリスクが高く、事業を行う際には慎重に検討する必要がある。

今年は特に影響をもたらすような国家的行事はないものの、突発的に起こり得る不測の状況に常に晒されているいることは言うまでもない。しかもチベットや中国各地で頻発している暴動、テロなどの不安定な状況には変わりが無い。突如、通関業務が厳格化される可能性は十分にある。

### 5) ナマコ流通への新しい取り組み

そのような事態に備えるために、日本国内の水産加工業者の中には、中国内の顧客と綿密に意見交換し、輸送コストは少々上がるものの、香港の運送会社数社と緊急時には優先的に、且つ、確実に中国国内に運送してもらえるよう契約を取り交わすなどの自衛体制をとっている例も生まれている。つまり通関業務の変更に伴う各種のリスクを確実に回避するために製品輸出の輸送速度を上げ、いち早く中国国内に商品を移動することが重要との考えである。

乾燥ナマコは相場の変動が大きいこともあり、しかもその相場に応じて収益を確保しようとの販売戦略を前提にしていたため、ナマコ相場を観察しての販売に徹して日本国内でストックすることが多かった。したがって中国国内での流通に問題が発生した場合には、製品が日本国内で停滞してしまうことが多々あった。それを前述のように日本国内にストックせずに製品完成後、迅速に香港に運び、日本出発後、又は香港到着後すぐ決済する方向で活路を見いだそうとの取り組みである。

こうした対応は当然相場による差益は見込めなくなるが、そうすることによって流通システムが混乱をきたしたとしてもストックが少量で済み、決済まで終えているので大きなリスクを回避することになる。

## 4. 2008年金融危機による大きなダメージとその後の展開

### 1) 金融危機の影響

金融危機による香港、深セン、上海などの商業都市への影響は特に大きく、消費に急激な歯止めがかかった。香港は輸入ナマコの集積地であり消費地であったが、香港のナマコ市場は消費購買層を失い混乱していた。香港ナマコ市場、年間最大の繁盛期である新春でも客足が遠のき、売上が伸び悩み、不安感が香港市場に満ち溢れていた。

現在は中国経済への不安が若干解消され、新春明けから徐々に客足が戻り始め、少しずつではあるが回復の兆しが見えてきてはいるものの、輸入ナマコの集積地だったこともあり金融危機以前に高値で仕入れた在庫が多量に有り余っており、赤字必至の困難な状態は続いている。

## 2) ナマコ市場のダメージ

一方、広東省広州市にある中国最大の輸入ナマコ市場「一徳路」では新春直前から状況が急転し、中国各地から例年と同様にナマコ業者が参集し賑わい始め、新春後も好景気時よりは客足は少ないものの活気を取り戻しつつあるように見えた。

とはいえ市場関係者の話ではナマコ取引には次のような変化が生まれている。「昨年後半よりは売上は伸びているし、高値で折り合いがつくことも多い。しかし、以前は100kg～200kgの注文が5kg～50kgという小口注文になるのがほとんどで、1回毎の取引量が少なくなっている。取引先も昨年の金融危機が及ぼした恐怖感の影響で慎重になっていて、1回目の商品が完売してから2回目の商品を発注してくるため、お互いに労力と忍耐が必要になっている。品質やサイズについても厳しい注文が多く、品質が悪いとまったく商談にならない。以前よりはましたが返品やクレームの対応なども多く、困難な問題が多い。」こうした状況なのである。

## 3) 2009年のナマコ市場の変化とニーズ

2008年は不況と需要減少からナマコ市場のニーズは大きく変化し、以前のようなナマコであれば値が付くという状態とは違って変わり、産地のブランド名、品質などが最も要求されてることになった。

以前は急激な需要増から中国国内では品質は特にこだわらず「量」が重視され、中期では「ブランドや産地、それに伴う価格」が重んじられた。現在は「品質」が重んじられる。初期のナマコ製品は中国で品質が軽視されがちだったため容易に製造できると考えられ、日本ではナマコメーカーの新規参入が多くなった。そのため、高品質のナマコも粗悪品も香港で混同され市場に提供されるようになる。中期になると粗悪品を嫌い、産地や加工メーカーを指定するようになった。

## 4) ナマコニーズの特徴

現在は、各ナマコ輸入業者、問屋、加工メーカーは製品の品質をこと細かく検証している。市場価格が高騰しニーズの安定感がないこともあり、クレームも増え、少々問題でもトラブルになることが増えた。

現在のニーズも根本的には同じであるが、昨年と違い中国経済の回復感と消費に対する安心感が市場にあり、数量が限定的で人気が高く、最も高値であった北海道産ナマコのみが、かなり相場を回復させてきている。昨年末からのナマコ取引量の減少、ナマコ価格の低迷などナマコを取り巻く環境の変化の中でも北海道産ナマコ製品は大きな影響を受けずに推移してきた。形状の特異性に由来するとはいえ一人勝ちの様相を呈してきたことは間違いない。

## 5) 北海道産ナマコ以外へのニーズ

北海道産以外のナマコに関して新たに求められているのはサイズである。以前は中型から大型が人気であったが、現在は小型から中型の需要が多い。ナマコ料理は基

本的に一品料理で一皿に一匹が普通であり、好景気時には一皿単価が高い大型が主流であった。

現在のように景気が低迷してくると単価の高い大型を嫌い、小型でも安価に食べる事のできる中小サイズが主流になってきている。そのためサイズ別の相場が形成され、値段交渉時に全体アソート価格ではなく細かいサイズ別の値段交渉が必要になっている。

大きな問題として大型が多く水揚げされる青森県産ナマコの場合などでは平均単価を極端に下げて販売せざるをえない状況もある。しかし品質の評価が高い場合には、大型のみの発注もあり、また値段をサイズ別に設定することなく取引を行っている青森県内企業もいくつかあることにも注意しておきたい。

## 5. 青森県産ナマコの現状と今後の展開・方向

### 1) 青森県産ナマコへのニーズ

青森県産ナマコは北海道産に次いで中国で非常に人気が高いブランドであった。青森県産ナマコは漁獲量も安定していたため、加工業者も近域のみならず全国から青森県産ナマコに殺到した。中国本土からもナマコ業者、貿易商社、水産加工業者などが日本の加工業者と連携したり、または出資し、原料の入札から直接参加するようになってきた。

そのため浜値が異常に高騰し、各漁協、生産者も集中的にかつ大量に漁獲し、漁獲総数量が毎年増加、製品も急激に高級品となってきたのである(表1)。

そうした動きの中で、底流では違う流れが徐々に大きくなっていった。中国産養殖ナマコは青森県産ナマコによく似ており、養殖ナマコが大量に流通するようになってから極端にマーケットからのニーズが減少した。

市場価格も不安定になり、以前には考えられないほど安値で推移してきたのである。これまでは青森県産ナマコは、7月から8月に多く流通していたが、2008年になると流通速度が鈍化するようになったのである。

このように2008年初期まで北海道産ナマコに次ぐ人気で日本産ナマコでは大きなシェアをもっていた青森産ナマコは、中国産養殖ナマコに押され2008年中期には急激に値を下げてしまった。それは乾燥ナマコ、塩蔵ナマコ問わずに同様の傾向となった。多くの国内ナマコ加工業者やナマコ輸出業者が在庫を抱え、販路開拓に東奔西走することとなった。これまで中国人バイヤーなどから注文が殺到した塩蔵ナマコについても、引きがほとんど無くなり、塩蔵ナマコ加工業者は多くの在庫を抱えた。その結果浜値も大幅な下落となり、いわゆるナマコバブルの終焉がマスコミから喧伝されることになった(表2)。

### 2) 青森県産ナマコの明るい兆し

とはいえ現在は年末の重なるしいナマコ業界の雰囲気から明るい兆しも感じられるようになってきている。

それは、青森県産ナマコと競合していた中国産養殖ナマコとの比較で優位な立場が生まれつつあるためと言え

# 乱獲深刻化 ナマコ急減

めた。  
チームは密漁監視や乱獲対策を進めることに加え、減少の激しい種については、「絶滅の恐れのある野生生物種の国際取引を規制するワシントン条約での取引規制も検討する価値がある」と指摘した。

中華料理の珍味として高価格で取引され、広くからアジアの漁民の貴重な収入源となっていたナマコが乱獲で減少、種の保全が急務などの調査報告書を、国連食糧農業機関（FAO）の専門家チームが二十二日までにまと

## 中華料理の珍味

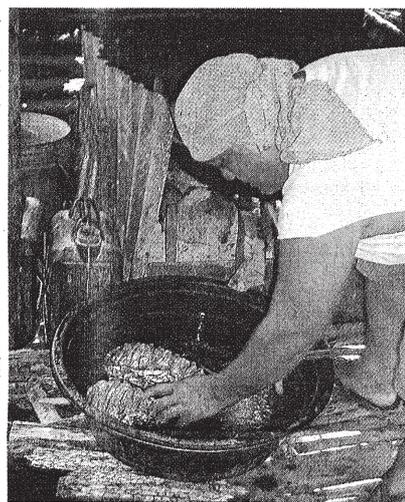
## 中国で需要拡大

の養殖事業なども紹介している。  
ナマコは、ウニやヒトデに近い「棘皮きょく動物」と呼ばれる海の生物。主に沿岸域の海底に生息する。増え、その後、やや減ったものの五千ト前後でもあり、日本では酢の物にして食べるのが主流で、フィリピンでは丸

日本では減らず、多いが中華料理では内臓を除去して干したナマコを水で戻し、スープの中で煮込む料理などが古くから人気。報告書は、日本では資源管理が進んでいないと評価し、岩手県で行われているナマコ

## FAO「種の保全急務」

年に四千ト余りのナマコの水揚げがあったが、二〇〇〇年の水揚げは七百三十トにまで急減。〇五年の水揚げも七百六十二トだった。九〇年には水揚げ千二百トだったマレーシアも〇五年には百三十九トまで落ち込み、韓国も同期間に二千四百九十一トから千三百三十五トにまで減少。高級品種のナマコほど、減少が深刻だ。



捕れたナマコを加工するフィリピン・パラワン島の漁民。内臓を取り除いてゆでた後に干し、中国に輸出する

表1 ナマコ資源減少を伝える新聞（東奥日報、2009. 4. 22 夕刊）

る。優位な立場とは中国産養殖ナマコに比べ、ナマコの品質としては肉厚であること、それに加え価格的にも安価なことなどである。また乾燥ナマコ製品価値では中国産養殖ナマコに比べて品質的に優れていることが認識されているためである。つまり、現在青森県産ナマコは中国産養殖ナマコよりも価格的にも品質的にも買得感が生まれている。

青森県内の漁連や単協は安値に衝撃を受け、その前途を憂慮しているが、しかしながらこれまでのナマコの浜値、あるいは塩蔵や乾燥ナマコの価格は、異常とも言える高値で推移してきたとも評価できることから、価格下落は確かにその影響は深刻ではあるが、現在のほうが正常になったとも思われる。

このように青森県産ナマコの現状は中国産養殖ナマコとの競合で追い詰められているとの評価ではなく、最近の価格面での手頃感と品質の高さにより、逆に中国産養殖ナマコが青森県産ナマコに押される格好になり、これからの中国産養殖ナマコにとっては青森県産ナマコは大きな脅威になるのではないかと考えられる。

形状が中国産養殖ナマコと似ており、それ故に中国産養殖ナマコの中に埋没するのではないかと危惧される面もあった青森県産ナマコであるが、その需要動向を見ると、今後は中国産養殖ナマコと青森県産ナマコとは需要先が二分化されてゆくと考えられる。その意味で青森県産ナマコのブランド化への取り組みとその流通対策が求められている。

陸奥湾ナマコ

高騰一変、輸出に陰り

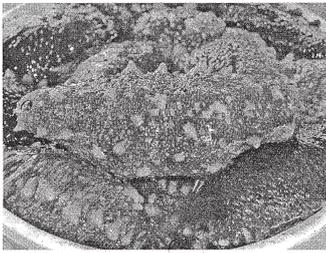
1万円台前半中心まで下げ  
中国需要が低下、在庫に

10月の干しナマコ輸出  
（「日本貿易統計」「ナマコ・乾燥したものに限る」より、下段・前年同月、同月比）

	10月			1～10月		
	数量 (kg)	金額 (百万円)	平均単価 (円/kg)	数量 (kg)	金額 (百万円)	平均単価 (円/kg)
合計	17,715	1,189	67,130	245,788	11,506	46,814
うち	78%	96%	123%	83%	80%	96%
香港	17,715	1,189	67,130	235,949	11,392	48,281
	82%	101%	122%	82%	80%	98%



蓬田村漁協でのナマコけり引きの水揚げ（2日）



陸奥湾のナマコ価格が大きく下がり、今月は10万円台前半の落札が多くなっている。けた引きで、1日からスタートした蓬田村漁協産は1万3500円で昨年12月に比べ36%、7500円安野辺地町漁協産の2日の今期2回目漁獲は高値1万2900円で1回目（11月6日）より4千～5千円ダウン。香港・中国輸出の鈍化と国内も含まれた在庫増加、円高が主な要因。近年、干し、塩蔵加工品の輸出が伸び高騰、脚光をあびてきたが、生産者の予想を超える下げ幅。官民挙げ増殖に力を入れてきただけに気がかり、北海道など他産地も求めた今後の価格動向を注視している。

右肩上がりだった浜値が、昨シーズン終盤となる3月～2万円前後まで下がった。10月から今期がスタートしてさらに下げ、すでにその幅が大きくなり、生産者の予想を超える。

蓬田村漁協は、潜水漁をけた引きより早く11月から開始。事前の入札で1万8千円となり、前年同月を25%、6千円下回る滑り出し。今月は潜水漁獲が1万7千円で、前月比6%、前年同月比19%のダウン。今月スタートのけた引きは前年同月に比べ36%安い1万3500円。

野辺地の1回目は1万6820円、2回目は1万2900円と1万1880円（いずれも消費税抜き）。けた引きは102隻、1回目が1隻22樽（1樽10g）の上限で2千樽、2回目が11樽の上限で1084樽を水揚げ。

加工向けの操業予定は3回だが、同漁協は漁獲状況を見ながら正月用にさらに1回、生食用向けに操業し金額をカバーしたいと考えた。これまで正月用はやらなかった。ナマコの増殖事業をやり、数量的に余計になる（同漁協。禁漁期となる昨年6月8日、ホタテ増殖場の操業、特採の許可を得てオカ側にナマコを移植放流しナマコ漁獲から稚ナマコが発生。蓬田村での潜水の水揚げは、11月が21・9gで前年同月並み。12月は1日当たり1・5g、多い日で2g。けた引きは許可獲47隻が1隻1日100gの上限で漁獲。初日は念船上限まで水揚げペースが落ちているところに、ナマコの価格が下がりダブルパンチ。採算は厳しい。道内の価格はさほど下がっていないが、入札で新しい業者を入れたら、委託の仕切り直して歩合を上げてもらおうという」と話している。水揚げはタイバーの増殖で13万5千円、漁業者は12月の収入計画に入れている。水揚げは落ちていないが、操業時間が昨年より長くなり、いくら小さくても、成長まで3～4年かかる（2日）と話している。ジュース缶より小型は獲っても放流するといふ。

国内消費でバランスを



五十嵐實組合長

野辺地町漁協・五十嵐實組合長の話。価格は1回目の入札で昨年より下がり、2回目はもっと安くなった。ここ2年ほど

予想を上回るほど下げ、それからみれば1回目価格が妥当。2回目は下がりすぎ、ものが動かず、商社が在庫を抱えている。円高で輸出しづらくなったのもある。このあたの見通しもあまりよくない。加工用は中国向けとなり、中国景気の影響が大きい。干しナマコの価格が高いので大きいのは加工用となり、中国での需要に胡座（あくら）をかいてきた面がある。中国の情勢をみながら国内消費とバランスを取っていくよう、考え直す時期。中国にはかり頼らず、食への改善とか、すし加工するなど国内消費の拡大に目を向けていく必要がある。

潜水は、けた引きでできない養殖施設の下などをアクアラングを付け漁獲グロップでの掘りこぶしより大きなナマコを手でもつた。入札でけた引きの値が高くなる。一方、昨年8億円のナマコ水揚げがあった平内町漁協は、安く換えると思っていたが、ここまで下がるとは。中国の景気と経済がよくなる干しナマコの需要が減って、日本への各業者が在庫を持っていない。輸出だから円高の影響もある（小形隆二事業部長と話し、予想以上の安値に落胆気味。清水川、小湊、東田沢の3支所を中心に1日平均1トン前後、ナギが日平均3トン、水を揚げ、今月初旬でキロ1000～1千円。昨年は半値近くだったが、3月から下がりの千円を割っていた。年末に生食用の操業があり、上がるのを期待（小形部長。同漁協の加工向けは来年3月までが主漁期、見通しはよくないという。入札に参加を求めても来場しない買受人があるほか、ナマコがほしいという中国からの電話も少なくなり、今年は状況が違ってくる見方がある。

表2 陸奥湾ナマコの価格低下を報道する記事（週刊水産新聞、2008.12.8）

### 3) 加工から見たいくつかの課題

乾燥ナマコの一級品を作るにあたっての問題点として、高く買った商品・高い商品に対する浜値の対応や意識の低さ、主に採取加工業者としての管理体制の甘さがあげられる。いくら加工技術が良くても、浜の原料が良くなければ本当にいいものは作れない。現在、加工技術においてはどこも同じくらいのレベルではないか、特別な技術より真面目につくってれば良い物はできると加工関係者は強調している。

また、行政の対応としては、小さすぎるナマコを保留、捕獲しないように指導すべき点がある。小さすぎるナマコの採取は重要な問題である。正規の漁業者ではない人が取ったりしている。またダイバーも小さいものを取ってきてしまう。小さいナマコに関しては加工業者は取引上の関係があるため、強く言えない現状がある。

さらに、刺し網での採取の際、ナマコについてしまう傷の問題もあげられる。青森県では各単協での規制が難しい。しかし、北海道は厳しい規制が行われている。今後の陸奥湾ナマコのブランド化を考えると傷のあるナマコは大きな痛手となっている。現在おおよそ全体の10%は刺し網による傷ナマコがあると見ている関係者もいる(写真8)。



写真8 傷が付いた塩蔵ナマコ

## 6. 陸奥湾でのナマコ資源管理の方向と流通・販売対策

### 1) 求められる陸奥湾全体の取り組み

陸奥湾においては、資源管理の取り組みは各産地が独自に行っている。そのため、地域によってはナマコの小型化や資源量の減少など、短期利潤目的による乱獲などが表面化してきた。それゆえ、今後の陸奥湾産ナマコの安定供給のために、より厳格な漁獲体制の見直しが必要な時期にきている。これには、これまでの各産地独自の資源管理ではなく、陸奥湾の産地全体の取り組みが必要である。

### 2) 塩蔵加工の問題

また、加工業者においても浜値の高騰により、これまでの乾燥ナマコの加工から利益確保のために塩蔵ナマコの加工が急増してきた。しかし、現在陸奥湾の大半を占める塩蔵ナマコは、陸奥湾産ナマコの良品質であることや青森産であるブランドをアピールすることができない。今後ナマコを産業として育てていくためにも、塩蔵ナマコの利用価値の再検討が必要である。また、前述したように加工において高品質のものを製造するためには、採取の際ナマコに傷をつけないなどの生産者側の獲った後の管理体制の問題には、漁業者の協力が必要となってくる。

### 3) 中国への輸出戦略の構築

ナマコバブルはひと段落したとしても、現在も中国におけるナマコの消費は増加しており、今後も中国の経済成長とともにさらに増加すると考えられることから、陸奥湾ナマコをどのような方向へ持っていくか産地・加工業者が一体となった取り組みが求められている。

現在陸奥湾では価格が低下してきており、中国における需要も減少している。そのため、需要が減少傾向にある陸奥湾ナマコを、今後資源を守りつつどういった特徴を出していくかが問われている。陸奥湾ナマコは天然でイボ立ちがよく肉厚であること、加工においても乾燥技術が確立していることが特徴としてあげられる。中国では天然かつ高品質であるナマコへの需要が高まっている。我々の調査では東北部中心都市ハルピン、中部、そして西部の各都市においても高品質の陸奥湾産乾燥ナマコは贈答用として取引されていることから、加工業者は乾燥加工の再開を望んでいる。さらに中国への直接販売ルートの確保など、新たな戦略による陸奥湾産ナマコのブランド化などの取り組みが必要となっている。

また、日本の加工業者も積極的な加工品作りなど、海外の市場に頼りすぎない国内におけるナマコ需要の創出へより一層積極的に取り組む必要がある。これまで、ナマコは輸出拡大により注目されることとなったが、現在は輸出に依存しすぎることなく、国内外ともに新たな需要の創出に取り組むべき時期を向かえていると言える。

### 4) 今後の陸奥湾のナマコ戦略について

最後にこれからの陸奥湾ナマコ戦略のポイントを列記しておきたい。

- (1) ナマコの管理運営を基にした、ナマコの1次・2次・3次産業における売り上げ拡大と雇用創出の実施
- ・生産―加工―流通―販売の一貫体系の管理運営を構築する。これにより、(1)ナマコの漁家における所得の向上と担い手育成、(2)ナマコ加工業の強化とナマコ関連会社との連携販促活動の実施、(3)旅行業等のサービス業との連携による陸奥湾ナマコ需要喚起事業を実施し、1次・2次・3次産業における売上拡大と雇用拡大を図る。
  - ・とりわけ、2010年の東北新幹線新青森駅開業に伴い交流入口の増加が予想され、飲食・宿泊・小売業の需要が拡大すると見込まれる。この好機に、ナマコの生食、加工品需要を喚起し、上記産業の活性化と雇用創出を図る。また中国におけるナマコ需要の更なる拡大等を踏まえ、国内外へのナマコの販路拡大を図る。
- (2) 弘前大学との包括的協定に基づいたナマコの機能性研究の実施と高度加工製品の開発
- ・青森市と弘前大学では、「弘前大学との包括的協定締結に基づくナマコの共同調査・研究」を実施しており、その中でも、ナマコの機能性に関する研究（ナマコのタンパク成分分析等）を進めている。これら機能性研究を踏まえ、また健康志向の高まりや超高齢化社会の到来・団塊世代の退職を機にした健康補助食品、医薬品等の高度加工製品の開発を行う。
- (3) 大連との都市連携から始まる国際交流都市青森の構築
- ・陸奥湾ナマコのブランド化による効果は、国内需要のみならず、海外需要、とりわけ中国需要に大きな影響を及ぼす。また、陸奥湾地域の自然、青森りんごを始めとした青森の農産物のブランド化、ねぶた祭りを中心とした地域文化は、海外都市との連携・交流と、当該地域の持続的な活性化へとつながるものである。したがって、ナマコを始めとする陸奥湾地域の海外PR、販路開拓を積極的に行うことで、青森空港を活用した観光客の誘致等を進める。
- (4) 陸奥湾の環境対策への取り組み
- ・閉鎖性の高い陸奥湾において、ナマコによる浄化作用は、陸奥湾全体の資源管理・環境保全とも密接にかかわるものである。ナマコ産業の活性化については、陸奥湾の環境保全面からの検討を進めるために、陸奥湾地域の活性化や資源管理などを総合マネジメントを検討する組織を設立して、陸奥湾の地域活性化や環境保全等に関連する団体と連携し、情報交換を行うことが必要である。

#### 【参考資料】

- 桜井 研：日本食品等海外市場開拓事業に係る市場動向の現地調査報告書 平成16年1月
- 日本政策投資銀行北海道支店：道産食品の中華経済圏への輸出に関する考察 平成19年6月
- 村下公一：対中国・アジア圏アライアンス戦略（私案）青森県庁 平成16年12月

## Recent situation of China's sea cucumber fishery and the response of Mutsu Bay's sea cucumber fishery

Chousei SHIBUYA

Department of Agriculture and Horticulture, *Faculty of Agriculture & Life Science,*  
*Hirosaki University, Hirosaki 036-8561, Japan*

(Received for publication November 8, 2009)

Due primarily to the powerful impact of the global economic crisis that began in the U.S. last year and the rapid increase in the amount of farmed sea cucumbers in China, China's domestic sea cucumber market was losing its customers at the end of last year. Japanese products would not sell at the stage of import wholesale in China, which caused the processing industry in Japan to suffer from oversupply. This engendered a sharp decline in prices at the ports of landing in Japan, particularly in Mutsu Bay and the coast of the Seto Inland Sea. The ports that had flourished because of the sea cucumber boom in the past entered the year with anxiety from their uncertain prospects.

On the other hand, even under such circumstances, there has been some movement of the products such as new demand for the Mutsu Bay sea cucumbers that began around the end of last year. Changes in demand trends in China have also become apparent.

From early January to early February, China's domestic sea cucumber market began, although slowly, to exhibit some signs of recovery. Currently, the sea cucumber market of China appears to be regaining its strength. Nevertheless, it is too early to determine the degree of this rise exactly. At the very least, the gloomy atmosphere that prevailed in the sea cucumber industry at the end of last year seems to be easing now with some positive indication.

This change in expectations is attributable to the fact that sea cucumbers from Aomori have been establishing advantages over the farmed sea cucumbers from China that have been their competitors. In fact, Aomori sea cucumbers are thicker and meatier than their Chinese counterparts. Moreover, they are more affordable. In addition, the quality of Aomori's dried sea cucumber products is considered higher than that of the Chinese equivalent. In other words, the Aomori sea cucumbers are now benefited by a sense of value, both in price and quality, that is higher than that of the farmed sea cucumbers of China.

Different from the past, the current state of Aomori sea cucumbers, therefore, is that they can exert market power over Chinese sea cucumber producers with their affordability and quality, which are likely to be a serious threat to Chinese producers in the future.

The sources of demand for the Chinese and Aomori sea cucumbers are expected to be divisible into two in the future. In this sense, establishing the Aomori sea cucumber brand and distribution channels has become extremely important.

## 平成20年度後期・平成21年度前期 あすなろ賞

弘前大学農学生命科学部あすなろ賞要項	20
--------------------	----

### 平成20年度後期受賞者 学会発表要旨

村 松 大 輔	21
小 川 俊	22
伊 藤 真理子	23
山 崎 絵 麻	24
工 藤 慎 士	

### 平成21年度前期受賞者 学会発表要旨

石戸谷 歩	25
宇 根 理 高	26
菊 地 岳 志	28
郝 茵	29
松 本 拓 郎	30

## 弘前大学農学生命科学部あすなる賞要項

### (設立目的)

1 弘前大学農学生命科学部あすなる賞(以下「あすなる賞」という)は、優れた生命科学における研究成果を学術集会で発表する弘前大学農学生命科学部および農学生命科学研究科の学生を顕彰することにより、学生の研究水準の向上を図ることを目的とする。

### (対象研究成果と応募資格)

2 対象となる研究成果と応募資格は次のとおりとする。

ア 独創的な優れた生命科学における研究成果であること。

イ 研究は、弘前大学又はその関連する施設で行なわれたものであること。

ウ 応募者は、全国的または国際的レベルの学術集会で第一著者として発表する者(発表した者、または発表を予定する者)であること。

### (応募方法等)

3 学術賞の応募者は、次に挙げる書類を各6部(正1部、副5部)、弘前大学農学生命科学部長に提出する。

(1) 申請書

(2) 履歴書

(3) 指導教員の推薦書

(400字以内)

(4) 学術集会発表要旨のコピー

(5) 応募締切は、4月から9月までに開催される学会に関しては8月末日、10月から翌年の3月までに開催される学会に関しては1月末日とする。

### (受賞)

4 受賞については次のとおりとする。

(1) 受賞者の選考は、あすなる賞選考委員会が行い、弘前大学農学生命科学研究科委員会で承認する。

(2) 選考は年2回行い、受賞者数はそれぞれ5名以内とする。

(3) 受賞者には本賞及び副賞を贈呈する。

(4) 受賞者の発表要旨は「弘前大学農学生命科学部学術報告」に掲載するものとする。

(5) 申請した学会で発表しなかった場合、または申請した学会発表で本賞以外から旅費等が支給された場合には、あすなる賞の決定を取り消すものとする。

附 則 この要項は平成20年9月17日から施行する。

この要項は平成21年2月18日から施行する。

この要項は平成21年6月17日から施行する。

### 附 記

本賞は、弘前大学農学生命科学部における生命科学研究水準の向上を願う、京都大学教授佐藤 矩行氏の御厚意により設立されたものである。

弘前大学農学生命科学部

# 研究業績目録

2008年10月 – 2009年9月

Lists of Published Research Works of the Faculty of Agriculture and Life Science  
Hirosaki University  
2008 (October) – 2009 (September)

弘前大学農学生命科学部

2009年12月

Faculty of Agriculture and Life Science  
Hirosaki University  
Hirosaki 036 – 8561, Japan  
December, 2009

# は し が き

本号の「研究業績目録」には、2008年10月から2009年9月までの業績を掲載しました。業績の区分は、a－研究論文、b－学術図書、c－その他の著書・訳書、d－学会発表、e－調査・実験報告書、f－その他、とし、各自の申請に基づいています。各学科の教員組織(2009年9月30日現在)は以下の通りです。

## 生物学科

### (基礎生物学コース)

石田幸子, 葛西身延, 黒尾正樹, 鮫島正純, 大河 浩, 福澤雅志, 松岡教理  
吉田 渉

### (生態環境コース)

佐原雄二, 杉山修一, 東 信行, 石田 清, 城田安幸, 烏丸 猛

## 分子生命科学科

### (生命科学コース)

石黒誠一, 菊池英明, 橋本 勝, 姫野俵太, 牛田千里, 高田 晃, 畠山幸紀

### (応用生命コース)

大町鉄雄, 片方陽太郎, 宮入一夫, 園木和典, 殿内暁夫, 吉田 孝

## 生物資源学科

### (食料開発コース)

石川隆二, 戸羽隆宏, 原田竹雄, 柏木明子, 千田峰生, 前多隼人

### (生産環境コース)

青山正和, 佐野輝男, 比留間潔, 齊藤 寛, 田中和明, 松山信彦, 藤田 隆

## 園芸農学科

### (園芸農学コース)

荒川 修, 鈴木裕之, 川崎通夫, 張 樹槐, 本多和茂, 前田智雄, 松崎正敏  
福地 博, 田中紀充

### (食農経済コース)

神田健策, 渋谷長生, 石塚哉史, 泉谷眞実, 武田共治, 吉仲 怜

## 地域環境工学科

泉 完, 工藤 明, 佐々木長市, 高橋照夫, 谷口 建, 檜垣大介, 万木正弘, 萩原 守,  
藤崎浩幸, 角野三好, 加藤 幸

## 生物共生教育研究センター

伊藤大雄, 松本和浩, 房 家琛

## 目 次

生物学科	35
基礎生物学コース	35
生態環境コース	36
分子生命科学科	40
生命科学コース	40
応用生命コース	44
生物資源学科	47
食料開発コース	47
生産環境コース	50
園芸農学科	54
園芸農学コース	54
食農経済コース	57
地域環境工学科	59
生物共生教育研究センター	63

## 業 績 目 録

## 【生物学科】

## 【基礎生物学コース】

## 石田 幸子

- a-01. Sugiyama, D., Okano, D., Fukushima, M., Ohmori, S., Niinuma, K., Yoshida, W. and Ishida, S. : Effects of Bisphenol A on the freshwater planarians. Bull. Fac. Agric. & Life Sci. Hirosaki Univ. No.11: 1-19, 2008.
- a-02. Egger, B.<sup>1</sup>, Steinke, D.<sup>2</sup>, Tarui, H.<sup>3</sup>, Mulder, K.D.<sup>4</sup>, Arendt, D.<sup>5</sup>, Borgonie, G.<sup>4</sup>, Funayama, N.<sup>8</sup>, Gschwentner, R.<sup>1</sup>, Hartenstein, V.<sup>6</sup>, Hobmayer, B.<sup>1</sup>, Hooge, M.<sup>7</sup>, Hrouda, M.<sup>8</sup>, Ishida, S., Kobayashi, C.<sup>3</sup>, Kuales, G.<sup>1</sup>, Nishimura, O.<sup>3</sup>, Pfister, D.<sup>1</sup>, Rieger, R.<sup>1</sup>, Salvenmoser, W.<sup>1</sup>, Smith, J. III<sup>9</sup>, Technau, U.<sup>10</sup>, Tyler, S.<sup>7</sup>, Agata, K.<sup>8</sup>, Salzburger, W.<sup>11</sup> and Ladurner, P. <sup>1</sup> : To be or not to be a flatworm: the acoel controversy. PloS ONE 4 (5): 1-10 (e5502), 2009. (<sup>1</sup>Univ. of Innsbruck, <sup>2</sup>Univ. of Guelph, <sup>3</sup>Riken Kobe, <sup>4</sup>Univ. of Ghent, <sup>5</sup>EMBL Heidelberg, <sup>6</sup>Univ. of California, <sup>7</sup>Univ. of Maine, <sup>8</sup>Kyoto Univ., <sup>9</sup>Winthrop Univ., <sup>10</sup>Univ. of Vienna, <sup>11</sup>Univ. of Basel)
- d-01. Fukushima, M., Funabiki, I., Hashizume, T.<sup>1</sup>, Yamamoto, K.<sup>2</sup> and Ishida, S: Immunolocalization of testosterone and androgen-receptor like protein in the freshwater planarian *Bdellocephala brunnea* ; They co-localize in yolk glands. 11<sup>th</sup> International Symposium on Flatworm Biology. Hasselt Univ., Belgium 2009. (<sup>1</sup>Iwate Univ., <sup>2</sup>Waseda Univ.)
- d-02. Okano, D., Sato, M., Tsugawa, T., Orii, H.\* and Ishida, S. : Proliferating cells in the intestines of polyclads. 11<sup>th</sup> International Symposium on Flatworm Biology. Hasselt Univ., Belgium 2009. (\*Hyogo Univ.)
- f-01. 石田幸子・佐々木長市：白神山地で活躍する人々―観光編―。編集，弘前大学農学生命科学部附属白神研究センター発行。2009.
- f-02. 石田幸子：人間の発生生物学。放送大学面接授業。2009.

## 葛西 身延

- a-01. Kasai M: Regulatory mechanism of photosynthesis that depends on the activation state of Rubisco under sink limitation. I. J. Agr. Biol. 10: 283-287, 2008.
- d-01. 山内優子\*・市川裕也・小出佳祐・葛西身延：ダイズのソース・シンクバランスと光合成の制御。第73回日本植物学会，2009。（\*放送大学大学院）
- f-01. 葛西身延：「光合成の科学」（青森高等学校講義），2008. 11. 13.

## 黒尾 正樹

- a-01. Inuma, M., Y. Obara, M. Kuro-o: The role of nick formation in delayed quinacrine mustard fluorescence in the C-heterochromatin of *Apodemus argenteus*. Zool. Sci., **26**: 344-348, 2009.
- d-01. 中村光順・Nikolai A. Poyarkov\*・曾 暁茂\*\*・黒尾正樹：サンショウウオ科における高頻度反復 DNA に基づいた系統解析。日本爬虫両棲類学会第47回大会（栃木県総合教育センター），2008。（\*モスクワ州立大学・脊椎動物\*\*中国科学院・成都生物研）
- d-02. 黒尾正樹・長内淳次：青森県において観察された尾羽が青灰色のチョウゲンボウの幼鳥。日本鳥学会2009年度大会（北海道大学），2009.
- f-02. Nakamura, M., N. A. Poyarkov\*, X. Zeng\*\*, M. Kuro-o: Molecular phylogeny of hynobiid salamanders based on highly repetitive DNA. Bull. Herpetol. Soc. Jpn, **2009**: 76-77, 2009. (\*Lomonosov Moscow State University, Department of Vertebrate Zoology, \*\*Chengdu Institute of Biology, Chinese Academy of Sciences)
- 訂正 第11号 60頁，黒尾の業績欄：d-02. の筆頭発表者の氏名に誤記がありました。正しくは「十河尚旗」です。

## 鮫島 正純

- d-1. 鮫島正純・岸 義朗・山田葉子：細胞性粘菌新奇ミトコンドリア蛋白質。日本顕微鏡学会第65回学術講演会。2009. 5. 26-29. 仙台
- d-2. 鮫島正純・岸 義朗・山田葉子・福澤雅志：過剰発現によりミトコンドリアが巨大化する細胞性粘菌の新奇ミト

コンドリア蛋白質. 日本植物学会第73回大会. 2009. 917-20. 山形

- d-3. 土田純也・田中浩平・鮫島正純・福澤雅志：粘菌のサイトカイニン分解酵素 DdCKX が粘菌の発生に与える影響について. 日本植物学会第73回大会. 2009. 917-20. 山形
- d-4. 桑名悟史・妹尾裕司・鮫島正純・福澤雅志：サプレッサースクリーニングによる細胞性粘菌の PstA 細胞分化にかかわる遺伝子の検索. 日本植物学会第73回大会 2009. 917-20. 山形

#### 大河 浩

- d-1. 古川俊輔\*・大河 浩・角野貴志\*\*・蔭西知子\*\*\*・唐木千明\*・河野智謙\* (2009) 蛍光を利用したミドリゾウリムシ細胞に捕食された EmGFP 発現大腸菌, シアノバクテリアの局在及び動態解析. 日本分子生物学会 (\*北九大・国際環境工, \*\*パリ大・生体膜電気生理, \*\*\*福岡県産業・科技団)

#### 福澤 雅志

- d-01. 土田純也・田中浩平・鮫島正純・福澤雅志：粘菌のサイトカイニン分解酵素 DdCKX が粘菌の発生に与える影響について. 日本植物学会第73回大会 (山形), 2009.
- d-02. 桑名悟史・妹尾裕司・鮫島正純・福澤雅志：サプレッサースクリーニングによる細胞性粘菌の PstA 細胞分化に関わる遺伝子の探索. 日本植物学会第73回大会 (山形), 2009.
- d-03. 鮫島正純・岸 義郎・山田葉子・福澤雅志：過剰発現によりミトコンドリアが巨大化する細胞性粘菌の新奇ミトコンドリア蛋白質. 日本植物学会第73回大会 (山形), 2009.
- f-01. 福澤雅志：モデル生物「細胞性粘菌」の生物学. 弘前大学ドリーム講座 黒石高校, 2009.

#### 松岡 教理

- a-01. Matsuoka, N. (2008) Molecular phylogeny of primitive echinoids, Cidaroida and Diadematoida. Trends in Comparative Biochemistry & Physiology, 12: 123-129.
- c-01. 松岡教理 (2009) 進化学について (4) 「生物の共通性」. 蒲生野 : No.41: 79-83.

#### 吉田 渉

- a-01. Sugiyama, D., Okano, D., Fukushima, M., Ohmori, S., Niinuma, K., Yoshida, W. and Ishida, S. : Effects of Bisphenol A on the freshwater planarians. Bull. Fac. Agric. & Life Sci. Hirosaki Univ. No.11: 1-19, 2008.
- c-01. 吉田 渉：白神山地のホタル. 白神山地の魅力, 弘前大学出版会, p18-23, 2008.
- e-01. 吉田 渉：マウスへのナマコ投与試験. ナマコ調査研究報告書. p15-27. 発行 青森市農林水産部水産業課. H21年7月.
- f-01. 吉田 渉：中国のナマコイベント報告 —ナマコ消費の拡大策と新製品の開発—. ナマコフォーラム2009. (青森市) 2009.

### 【生態環境コース】

#### 佐原 雄二

- a-01. Tsukamoto, K., M. Sakaizumi, M. Hata, Y. Sawara, J. Eah, C.-B. Kim and M. Nonaka (2009) Dichotomous haplotypic lineages of the immunoproteasome subunit genes, PSMB8 and PSMB10, in the MHC Class I region of a teleost, Medaka, *Oryzias latipes*. Mol. Biol. Evol., 26, 769-781.
- b-01. 佐原雄二 (2009) 第6章淡水魚類 p.377-392. 青森市史編集委員会 (編) 新青森市史 別編4 自然. 青森市.
- d-01. 小笠原義之・佐原雄二 (2009) 個体レベルで見えてくるゴイサギ (*Nycticorax nycticorax*) の活動周期と給餌生態. 日本鳥学会2009年度大会.
- d-02. 西村駿平・佐原雄二 (2009) ヨシゴイ (*Ixobrychus sinensis*) における育雛期の採餌場選択と溜池の水質変化. 日本鳥学会2009年度大会.
- d-03. 立原 遼・佐原雄二 (2009) 水田地帯におけるカワセミ (*Alcedo atthis*) のエサ利用. 日本鳥学会2009年度大会.
- e-01. 工藤敦士・佐原雄二 (2009) 「あずましの水辺」維持管理作業結果報告書. 39pp.

#### 杉山 修一

- a-01. Okubo A., S. Sugiyama: Comparison of molecular fingerprinting methods for analysis of soil microbial

community structure. *Ecological Research* 24: 1399-1405, 2009

- d-01. Sugiyama S., Guang Cheng Liu: How elevated CO<sub>2</sub> influence methane flux and methanogenic bacteria communities in paddy field (招待講演) "Physiological and ecological responses of plant communities to elevated CO<sub>2</sub>" 第56回日本生態学会シンポジウム(盛岡県立大学) 2009.
- d-02. Sugiyama S.: Southern border of geographic distribution of C3 grass species, *Dactylis glomerata* in Japan under global warming. The 10th International Congress of Ecology (Brisbane, Australia) 16-21 August, 2009.
- d-03. Okubo A., M. Okada\*, S. Sugiyama: Effects of rising temperature and elevated CO<sub>2</sub> on rhizosphere microbial community structure in three crop species. The meeting of American Society of Crop Science (Houston, USA) October, 2008. (\*:岩手大学農学部)
- d-04. 大久保 敦史・杉山 修一: 土壤微生物群集構造解析における DNA フィンガープリント法の比較. 日本土壤微生物学会2009年度大会, 九州大学 2009

### 東 信行

- a-1. Yamazaki, H., T. Hara, Y. Koyama, T. Hosokawa, A. Kasai, M. Wada, M. Nagasaki, T. Higashino and N. Azuma: Ecosystem and biological production in Lake Jusan; nutrient cycles and spatiotemporal variability, *Proceedings of the WFC2008*, 5a0915 460.
- a-2. Hara, T., H. Yamazaki, Y. Koyama, M. Nagasaki, T. Higashino and N. Azuma: A field experimental study of predation to bivalve *Corbicula japonica* in Lake Jusan, *Proceedings of the WFC2008*, 5a0915 465.
- d-1. 青森県十三湖におけるヤマトシジミ (*Corbicula japonica*) の個体群維持機構: 原拓也・山崎瞳・小山裕起・出村国光・細川泰史・笠井亮秀・長崎勝康・和田実・東信行, 日本生態学会東北地区会第53回大会, 2008.
- d-2. ミミズハゼの日和見的な回遊, 三浦太智・山田裕之・大竹二雄・東信行, 日本生態学会東北地区会第53回大会, 2008.
- d-3. 百瀬麦子・山谷彩子・小西あや・東 信行: 溜め池における魚食性鳥類の分布と魚類群集構造, 2009年日本鳥学会大会, 2009.
- d-4. 佐藤 翔・尾崎 成・東 信行: リンゴ園に生息するフクロウの採食生態と環境利用, 2009年日本鳥学会大会, 2009.

### 石田 清

- a-01. Ishida K.: Effects of inbreeding on the magnitude of inbreeding depression in a highly self-fertilizing tree, *Magnolia obovata*. *Ecological Research* 23: 995-1003, 2008.
- a-02. Tamaki I, K. Ishida, S. Setsuko, and N. Tomaru: Inter-population variation in mating system and late stage inbreeding depression in *Magnolia stellata*. *Molecular Ecology* 18: 2365-2374, 2009.
- b-01. 石田 清: ホオノキ, 日本樹木誌 1, 日本樹木誌編集委員会編, J-FIC 日本林業調査会, pp591-610, 2009.
- b-02. 石田 清: 1.2.2. 希少種, 9.2.2.c. 近交弱勢, 9.2.2.d. 異系交配弱勢, 森林大百科事典, 独立行政法人森林総合研究所編, 朝倉書店, pp20, 268-271, 2009.
- c-01. 石田 清: ホオノキ集団における近交弱勢の維持. 林木の育種: 1-6, 2009.
- d-01. 石田 清: 林床草本ミヤコアオイの分布と繁殖に及ぼす上層木の影響. 第56回日本生態学会大会, 盛岡, 2009.
- d-02. 鈴木節子・石田 清・戸丸信弘: シデコブシの雌性繁殖成功と訪花昆虫の関係. 第56回日本生態学会大会, 盛岡, 2009.
- d-03. 玉木一郎・石田 清・鈴木節子・戸丸信弘: シデコブシの交配様式と後期近交弱勢の集団間変異: 集団サイズと集団の孤立が集団の存続に及ぼす影響. 第56回日本生態学会大会, 盛岡, 2009.
- d-04. 松井浩幸・石田 清・濱口京子・岡崎純子: アリ散布植物ミヤコアオイの種子散布: 植生の違いは種子散布に影響を与えるのか? 第56回日本生態学会大会, 盛岡, 2009.
- d-05. 石田 清・菊地 賢・金指あや子: 絶滅危惧種ハナノキの繁殖に及ぼす交配距離の影響. 第120回日本森林学会大会, 京都, 2009.
- d-06. 鈴木節子・玉木一郎・石田 清・平山貴美子・戸丸信弘: シデコブシの繁殖と遺伝的変異に局所集団サイズとメタ集団構造が及ぼす影響. 第120回日本森林学会大会, 京都, 2009.
- d-07. Setsuko S., I. Tamaki, K. Ishida, K. Hirayama, N. Tomaru: Effects of population size and metapopulation structure on sexual reproduction and genetic variation in local populations of an endangered tree species, *Magnolia stellata*. First ASIAHORCs joint symposium -Asian biodiversity: characteristics, conservation, and

suitable use. Nagoya, Japan, 2009.

- d-08. Mizuki I. and K. Ishida, Do bulbils of *Dioscorea japonica* promote intermingled clonal structure? 9th Clonal Plant Symposium, Belgium, 2009.

#### 城田 安幸

- d-01. 城田安幸：Anti-tumor effects of *Malus domestica* (9) The apple juice with immature fruits extends maximum life span of male mice. 「りんご (*Malus domestica*) の抗腫瘍効果 (9) 未熟果実入りのリンゴジュースは、雄マウスの最長寿命をのばす。日本癌学会 第68回総会, 2009.
- d-02. 城田安幸・菅野清孝・金子悠太：無農薬りんご園の害虫管理 (5) 3年間農薬が散布されていないリンゴ園における交信攪乱法と、慣行防除区における殺虫剤の効果の比較。第53回日本応用動物昆虫学会大会, 2009.
- f-01. 城田安幸：「日本列島農学部の旅 青森県」日本テレビ 「1億人の大質問!? 笑ってコラえて!」, 「日本列島農学部の旅」のコーナーにビデオ出演 約8分。2009年1月28日放送。
- f-02. 城田安幸：「東京五輪招致の秘策」フジテレビ 「情報プレゼンター とくダネ!」, 「ニュースの賢者たち」のコーナーにビデオ出演 約15分。2009年4月20日放送。
- f-03. 城田安幸：「日本列島農学部の旅 青森県」日本テレビ 「1億人の大質問!? 笑ってコラえて!」, 「日本列島農学部の旅」のコーナーにビデオ出演 約8分。2009年5月10日 再放送 (2009年1月28日放送分)。
- f-04. 城田安幸：「どうする? ボーナス2割減」フジテレビ 「情報プレゼンター とくダネ!」, 「ニュースの賢者たち」のコーナーにビデオ出演 約15分。2009年5月25日放送。
- f-05. 城田安幸：「りんごと健康」紀伊國屋書店「学市学座」+小学館『大学は美味しい!!』連動企画：小学館『美味サライ』第2回「『大学は美味しい!!』フェア」特別公開講座 2009年6月11日。
- f-06. 城田安幸：「弘前大学 やはり青森といえばりんごですね!」テレビ朝日 「スーパーJチャンネル」, 「激ウマ大学ブランド食品 思わぬヒットで町おこし」のコーナーにビデオ出演 約3分。2009年6月11日放送。
- f-07. 城田安幸：「大学が地方をすくう 大学は美味しいフェア」テレビ朝日 「サタデースクランブル」, 「大学イモはもう古い!? “おいしい大学”の経済効果」のコーナーにビデオ出演 約2分。2009年6月13日放送。
- f-08. 城田安幸：「アップルブリュー りんごから作った, ポリフェノールが豊富に含まれているビール」日本テレビ 「スッキリ」, 「『大学は美味しい!!』フェア」のコーナーにビデオ出演 約2分。2009年6月15日放送。
- f-09. 城田安幸：「医果同源アップルブリュー」日本テレビ 「おもいっきりDon」, 「Donだけ美味しいの!? ヨネスケ・ギャル曾根 新宿高島屋『大学は美味しい!! 隠れた名産品が続々!』」のコーナーに生出演 約2分。2009年6月15日放送。
- f-10. 城田安幸：「医果同源 アップルブリュー」RAB青森放送ラジオ「青森TODAY 火曜なんだ? かんだ!」, 「美味しい大学!?」のコーナーに生出演 約10分。2009年7月7日放送。
- f-11. 城田安幸：「りんごで出来たビール 医果同源アップルブリュー」FMアップルウェーブ 「津軽いじん館」に出演 約30分。2009年7月7日放送。
- f-12. 城田安幸：「青森でビール 材料は?」NHK「あつふるワイド」, 「アップルブリュー」のコーナーにビデオ出演 約5分。2009年8月20日放送。
- f-13. 城田安幸：「青森でビール 材料は?」NHK「ニュースワイド845」, 「アップルブリュー」のコーナーにビデオ出演 約5分。2009年8月20日放送。
- f-14. 城田安幸：「近頃都会ではやるもの」フジテレビ 「情報プレゼンター とくダネ!」, 「ニュースの賢者たち」のコーナーにビデオ出演 約15分。2009年8月24日放送。
- f-15. 城田安幸：「第2回大学は美味しい!!フェア」出展, 「大学は美味しい!!フェア実行委員会/小学館DIME」主催, 東京「新宿高島屋」会場, 2009.
- f-16. 城田安幸：「白神山地から来た ニホンザル 森雄」『白神山地の魅力』弘前大学農学生命科学部附属 白神山地有用資源研究センター編 弘前大学出版会 P1-9, 2009.
- f-17. 城田安幸：「子どもが命の尊さを学ぶとき」甲南女子大学国際子ども学研究センター主催 第62回シンポジウム基調講演 講師, 2009.
- f-18. 城田安幸：「子どもが命の尊さを学ぶとき」甲南女子大学国際子ども学研究センター 『子ども学』 第11号 P115-144, 2009.
- f-19. 城田安幸：「血行がよくなる, 便秘やメタボの改善, 美白効果, がんの予防, 歯の強化……【リンゴ1個】で医者いらず!」, 『健康』第34巻 第3号, 主婦の友社 2009.
- f-20. 城田安幸：「【リンゴジュース】で日々のストレスを解消したら, 抜け毛が減り, 髪の毛の密度がグンとアップ。ハリ,

コシのある髪質に大変身」,『健康』第34巻 第6号,主婦の友社 2009.

**鳥丸 猛**

- a-01. T. Torimaru, N. Nishimura, K. Matsui, T. Hara, and S. Yamamoto: Variations in resistance to canopy disturbances and their interactions with the spatial structure of major species in a cool-temperate forest. *J. Veg. Sci.*, **20**: 944-958, 2009.
- d-01. 中森由美子・星野大介・鳥丸 猛・西村尚之: 紀伊半島温帯針葉樹林における樹木群動態に及ぼす地形の影響. 日本生態学会 (岩手県立大学), 2009.
- d-02. Fries A, Torimaru T, Wang X, Andersson B, Lindgren D: Pollination patterns in Scots pine seed orchards. IUFRO Working Party 2. 09. 01 Seed orchards (Jeju Island, Republic of Korea), 2009.

## 【分子生命科学科】

## 【生命科学コース】

## 石黒 誠一

- a-01. Ozaki T, Yamashita T, Ishiguro S: ERp57-associated mitochondrial  $\mu$ -calpain truncates apoptosis-inducing factor. *Biochim. Biophys. Acta*, 1783 (10): 1955-63, 2008.
- d-01. 尾崎 拓・山下哲郎・石黒誠一: Characteristics of a novel mitochondrial calpain in intermembrane space. 第81回日本生化学会大会(神戸), 2008.
- d-02. 三浦玲緒・浅井信晴・石黒誠一: 網膜障害におけるヒスタミンの発現変化-免疫組織化学的検討-. 平成21年度日本動物学会東北支部大会(仙台), 2009.
- d-03. 佐藤孝太・水越小百合・中澤 満・石黒誠一: 網膜色素変性モデル RCS ラットの網膜変性におけるカルパインの関与. 平成21年度日本動物学会東北支部大会(仙台)2009.
- d-04. 佐藤孝太・中澤 満・石黒誠一: RPE65 ノックアウトマウスにおける異常な S 型-錐体オプシンの蓄積. 第80回日本動物学会大会(静岡), 2009.

## 菊池 英明

- a-01. Kobayashi, D., S. Ahmed, M. Ishida, S. Kasai, H. Kikuchi: Calcium/Calmodulin Signaling elicits Release of Cytochrome C during 2, 3, 7, 8-Tetrachlorodibenzo-*p*-dioxin-induced Apoptosis in the Human Lymphoblastic T-cell line, L-MAT. *Toxicology*, **258**: 25-32, 2009.
- a-02. Kudo, K., T. Takeuchi, Y. Murakami, M. Ebina, H. Kikuchi: Characterization of the region of the aryl hydrocarbon receptor required for ligand dependency of transactivation using chimeric receptor between *Drosophila* and *Mus musculus*. *Biochim. Biophys. Acta*, **1789**: 477-486, 2009.
- a-03. Kasai, S., H. Kikuchi; Inhibitory mechanism of the tyrosine kinase inhibitors herbimycin A, genistein and tyrphostin B48 with regard to the function of the aryl hydrocarbon receptor in Caco-2 cells. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* (in press).
- d-01. Kasai S., H. Kikuchi: Tyrosine kinase activity-dependent nuclear translocation of aryl hydrocarbon receptor. IU-UGAS/IU-GAS/IU-COE Joint Symposium -The Effect of Climate Change on Biological Systems in Cold Regions, (Morioka) 2008. 10. 27-29.
- d-02. Kasai, S., H. Kikuchi: Inhibitory effects of tyrosine kinase inhibitors on aryl hydrocarbon receptor activation in Caco-2 cells. 第31回日本分子生物学会年会(神戸), 2008.
- d-03. 関口ゆみ・菊池英明, リガンド非存在下における p38MAPK の Ah Receptor 活性化への関与. 第31回日本分子生物学会年会(神戸), 2008.

## 橋本 勝

- a-01. Tayone, W. C., S. Shindo, T. Murakami, M. Hashimoto, K. Tanaka, N. Takada: Absolute stereochemistry and conformational analysis of achaetolide isolated from *Ophiobolus* sp. *Tetrahedron*, **65**: 7464-7467, 2009.
- a-02. Murakami, T., N. Takada, M. Hashimoto: Biosynthetic studies of spiroleptosphol. *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **19**: 1122-1125, 2009.
- a-03. Murakami, T., T. Tsushima, N. Takada, K. Tanaka, K. Nihei, T. Miura, M. Hashimoto: Four Analogues of Spiroleptosphol isolated from *Leptosphaeria doliolum*. *Bioorg. Med. Chem.* **19**: 492-495, 2009.
- a-04. Kudo, S., T. Murakami, J. Miyaniishi, K. Tanaka, N. Takada, M. Hashimoto: Isolation and absolute stereochemistry of optically active sydonic acid from *Glonium* sp. (Hysteriales, Ascomycota). *Biosci. Biotech. Biochem.* **73**: 203-204, 2009.
- a-05. 橋本 勝: Spartan Essentialを導入して ~演習講義「コンピュータ分子設計学」への展開~. 日本化学会情報化学部会誌 **26**: 106-112, 2008.
- d-01. Ishidoya, A., M. Hashimoto, M. Hayakari, N. Takada: Purification and identification of ACE inhibitors in soybean. World Soybean Research Conference VIII (Beijing, China), 2009.
- d-02. Abe, M., S. Matsuno, M. Hashimoto, Y. Koda, N. Takada: The role of ABA's synergist in senescence of soybean. World Soybean Research Conference VIII (Beijing, China), 2009.

- d-03. 石戸谷歩・田中将之・橋本 勝・高田 晃・早狩 誠：質量分析を利用した食材の血圧降下成分の定量. 新規素材探索研究会第8回セミナー.
- d-04. W. C. Tayone・新堂さほり・村上貴宣・橋本 勝・高田 晃：Achaetolide の絶対立体配置の決定. 新規素材探索研究会第8回セミナー.
- d-05. 工藤慎士・大濱千志帆・村上貴宣・高田 晃・橋本 勝：抗菌物質 lambertellin 生産菌 *Lambertella* sp. 1346 による代謝分解とマイコパラサイト現象. 日本農芸化学会大会(福岡), 2009.
- d-06. 橋本 勝・村上貴宣・奥野智旦：Speiroleptosphol の生合成. 日本農芸化学会大会(福岡), 2009.
- d-07. 高田 晃・須藤 彩・山下一夫・山崎賀久・橋本 勝：メチインのイモグサレセンチュウ誘引活性. 日本農芸化学会大会(福岡), 2009.
- d-08. 山崎絵麻・脇田江里子・橋本 勝・幸田泰則・高田 晃：ジャスモン酸を基盤とした抽だい抑制剤開発. 日本農芸化学会2009年度大会(福岡), 2009.
- d-09. 山本和範・宮入一夫・奥野智旦・橋本 勝：endo-PG 反応機構解明を目指した二環性遷移状態基質アナログの合成研究. 日本農芸化学会大会(福岡), 2009.
- d-10. 石森 歩・山本和範・工藤慎士・宮入一夫・橋本 勝：endo-PG 反応機構解明を目指したシクロヘキセン基を有する基質アナログの合成研究. 日本農芸化学会大会(福岡), 2009.
- d-11. Wilanfranco C. Tayone, S. Shindo, K. Tanaka, M. Hashimoto, N. Takada: Absolute Stereochemistry of Fugii Metabolites. 日本農芸化学会大会(福岡), 2009.
- d-12. Hashimoto M.: Mycoparasitism controlled by lambertellols/lambertellin system. 25th Naito Conference on Chemical Biology [II] (Sapporo).
- d-13. 村上貴宣・対馬太郎・橋本 勝：Leptosphaeria doliolum の代謝する新規 leptosphol 類の単離と構造決定. 日本農芸化学会東北支部143回大会(弘前), 2008.
- d-14. 山本和範・工藤慎士・斎藤 稔・橋本 勝：endo-PG 反応機構解明を目指した二環性遷移状態基質アナログの合成研究. 日本農芸化学会東北支部143回大会(弘前), 2008.
- d-15. 野口翔悟・山本和範・橋本 勝：エンド型セルラーゼ反応機構解明を目指した基質アナログの合成研究. 日本農芸化学会東北支部143回大会(弘前), 2008.
- d-16. 橋本 勝・対馬太郎・村上貴宣・田中和明・高田 晃・根平達夫：新規二量体アントラキノン alterporriol F, G の構造. 日本農芸化学会東北支部143回大会(弘前), 2008.
- d-17. 工藤慎士・宮西淳介・村上貴宣・高田 晃・橋本 勝：Glonium sp (Hysteriales, Ascomycota) から単離した光学活性 sydonic acid. 日本農芸化学会東北支部143回大会(弘前), 2008.
- d-18. 阿部美穂子・松野純子・橋本 勝・幸田泰則・高田 晃：ジャスモン酸類の新しい生理活性. 日本農芸化学会東北支部143回大会(弘前), 2008.
- d-19. 須藤 彩・山下一夫・山崎賀久・橋本 勝・高田 晃：ニンニクに含まれるイモグサレセンチュウ誘引物質に関する研究. 日本農芸化学会東北支部143回大会(弘前), 2008.
- f-01. 橋本 勝「天然物化学の面白さ」(六戸高校).
- f-02. 橋本 勝「天然物化学の面白さ」(弘前中央高校).
- f-03. 橋本 勝「毒と薬と化学」(日本化学会, 化学への招待).
- f-04. 橋本 勝：Syntheses of Oligosaccharide Analogues as Molecular Probes for Mechanistic Investigation of Endoglycosidases. (長岡科学技術大学).
- f-05. 橋本 勝・田中和明・三浦：新規スピロ型抗腫瘍性抗生物質, その類縁隊およびその取得方法. 特願2008-286162.
- f-06. 高田 晃・橋本 勝・山下一夫・山崎賀久：イモグサレセンチュウ誘引剤およびイモグサレセンチュウ駆除方法. 特願2008-273959.

#### 姫野 俵太

- a-01. Ujiie, H., Matsutani, T., Tomatsu, H., Fujihara, A., Ushida, C., Miwa, Y., Fujita, Y., Himeno, H., Muto, A.: Trans-translation is involved in the CcpA-dependent tagging and degradation of TreP in *Bacillus subtilis*. *J. Biochem.*, **145**: 59-66, 2008.
- a-02. Hase, Y., Yokoyama, S., Muto, A., Himeno, H.: Removal of a ribosome small subunit-dependent GTPase confers salt-resistance on *Escherichia coli* cells. *RNA*, **15**: 1766-1774, 2009.
- a-03. Une, M., Kurita, D., Muto, A., Himeno, H.: Trans-translation by tmRNA and SmpB. *Nucleic Acids Symp. Ser.*, **53**: 305-306, 2009.

- a-04. Hase, Y., Yokoyama, S., Kimura, T., Goto, S., Muto, A., Himeno, H.: Physiological role of RsgA in ribosome biogenesis. *Nucleic Acids Symp. Ser.*, **53**: 307-308, 2009.
- b-01. Himeno, H., Kurita, D., Muto, A.: *Trans*-translation by tmRNA and a protein mimicking tRNA and mRNA. In *Protein Biosynthesis* (Esterhouse, T.E., Petrinis, L.B. Eds), pp69-107, Nova Science Publishers Inc, 2009.
- b-02. 姫野俵太:「窒素同化とアミノ酸代謝」, ベーシックマスター生化学(大山隆監修, 西川一八, 清水光弘編), オーム社, 249-265, 2008.
- b-03. 姫野俵太:「RNA プロセッシング」「RNA 輸送」「 $\omega$ 配列」「サテライトRNA」「自己触媒」「二本鎖RNA」「二本鎖RNA 依存性プロテインキナーゼ」「リボ核蛋白質」「RNA 干渉」「低分子干渉性RNA」「ダイサー」, 医学書院医学大辞典第2版(伊藤正男・井村裕夫・高久史磨編), 医学書院, 2009.
- b-04. 渡辺公綱・鈴木 勉・姫野俵太:「翻訳」, 改訂第3版分子生物学イラストレイテッド(田村隆明, 山本雅編), 48-56, 羊土社, 2009.
- d-01. Kurita, D., Konno, T., Takada, K., Muto, A., Himeno, H.: Molecular mimicry of tRNA+mRNA during *trans*-translation. 13th Annual Meeting of the RNA Society (Berlin), 2008.
- d-02. Une, M., Kurita, D., Muto, A., Himeno, H.: *Trans*-translation by tmRNA and SmpB. The sixth International Symposium on Nucleic Acids Chemistry (Takayama) 2009.
- d-03. Hase, Y., Yokoyama, S., Kimura, T., Goto, S., Muto, A., Himeno, H.: Physiological role of RsgA in ribosome biogenesis. The sixth International Symposium on Nucleic Acids Chemistry (Takayama) 2009.
- d-04. 長谷要一・横山晋一郎・武藤あきら・姫野俵太: リボソーム小サブユニット依存 GTPase の欠損による塩ストレス耐性の獲得, 日本農芸化学会2009年度大会(福岡)2009.
- d-05. 長谷要一・横山晋一郎・武藤あきら・姫野俵太: リボソーム小サブユニット依存 GTPase の欠損による塩ストレス耐性の獲得, 第11回 RNA ミーティング(新潟)2009.
- d-06. 菊地岳志・平田侑也・栗田大輔・長谷要一・木村天胤・武藤あきら・姫野俵太: 部位特異的ヒドロキシラジカルプロービングを用いた RsgA とリボソームの相互作用の解析, 第11回 RNA ミーティング(新潟)2009.
- d-07. 高田一馬・直枝智恵子・川添将仁・横山茂之・姫野俵太・竹本千重: tmRNA 機能解析のための無細胞翻訳実験系の構築, 第11回 RNA ミーティング(新潟)2009.

#### 牛田 千里

- a-01. Ujiie, H., Matsutani, T., Tomatsu, H., Fujihara, A., Ushida, C., Miwa, Y., Fujita, Y., Himeno, H., Muto, A.: Trans-translation is involved in the CcpA-dependent tagging and degradation of TreP in *Bacillus subtilis*. *J. Biochem.* 145: 59-66, 2008.
- b-01. Ushida, C., Hokii, Y.: Isolation and characterization of small RNAs in *Caenorhabditis elegans*. In *Regulation of Gene Expression by Small RNAs*. Rossi, J. and Gaur, R. K., eds. Chapter 7, pp.101-121. CRC Press, Florida, U.S.A., 2009.
- d-01. 保木井悠介・笹野有未・武藤 昱・藤原俊伸・牛田千里: 線虫 pre-rRNA プロセッシングに働く線虫新規 ncRNA 関連タンパク質の解析. 第3回無細胞生命科学研究会(弘前), 2009.
- d-02. 牛田千里・保木井悠介・笹野有未・藤原俊伸: 線虫 LSU rRNA のプロセッシングに働く新規 ncRNA. 第11回日本 RNA 学会(新潟), 2009.
- d-03. 牛田千里: 線虫 CeR-2 RNA と pre-rRNA プロセッシング. 第8回新しい ncRNA/RNP を見つける会(日吉), 2009.
- e-01. 牛田千里: 機能性 RNA プロジェクト平成20年度の研究成果報告, 2009.
- e-02. 牛田千里: 平成20年度シーズ発掘試験(発掘型)研究報告書, 2009.
- e-03. 牛田千里: 平成20年度学術国際振興基金助成事業(外国人研究者の招へい旅費・滞在費の助成)成果報告書, 2009.
- e-04. 牛田千里: 科学研究費補助金(基盤研究(C))研究成果報告書, 2009.
- f-01. 牛田千里: 東京工業大学 理工系女性研究者プロモーションプログラム講演「線虫に見る ncRNA の多様性」(東京工業大学), 2009.

#### 高田 晃

- a-01. Tayone, W. C., S. Shindo, T. Murakami, M. Hashimoto, K. Tanaka, N. Takada: Absolute stereochemistry and conformational analysis of achaeolide isolated from *Ophiobolus* sp. *Tetrahedron*, **65**: 7464-7467, 2009.

- a-02. Murakami, T., N. Takada, M. Hashimoto: Biosynthetic studies of spiroleptosphol. *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **19**: 1122-1125, 2009.
- a-03. Murakami, T., T. Tsushima, N. Takada, K. Tanaka, K. Nihei, T. Miura, M. Hashimoto: Four analogues of spiroleptosphol isolated from *Leptosphaeria doliolum*. *Bioorg. Med. Chem.* **19**: 492-495, 2009.
- a-04. Kudo, S., T. Murakami, J. Miyanishi, K. Tanaka, N. Takada, M. Hashimoto: Isolation and absolute stereochemistry of optically active sydonic acid from *Glonium* sp. (Hysteriales, Ascomycota). *Biosci. Biotech. Biochem.* **73**: 203-204, 2009.
- d-01. Ishidoya, A., M. Hashimoto, M. Hayakari, N. Takada: Purification and identification of ACE inhibitors in soybean. World Soybean Research Conference VIII (Beijing, China), 2009.
- d-02. Abe, M., S. Matsuno, M. Hashimoto, Y. Koda, N. Takada: The role of ABA's synergist in senescence of soybean. World Soybean Research Conference VIII (Beijing, China), 2009.
- d-03. 石戸谷歩・田中将之・橋本 勝・高田 晃・早狩 誠: 質量分析を利用した食材の血圧降下成分の定量. 新規素材探索研究会第8回セミナー(新横浜), 2009.
- d-04. Tayone, W. C.・新堂さほり・村上貴宣・橋本 勝・高田 晃: Achaetolide の絶対立体配置の決定. 新規素材探索研究会第8回セミナー(新横浜), 2009.
- d-05. 工藤慎士・大濱千志帆・村上貴宣・高田 晃・橋本 勝: 抗菌物質 lambertellin 生産菌 *Lambertella* sp. 1346 による代謝分解とマイコパラサイト現象. 日本農芸化学会2009年度大会(福岡), 2009.
- d-06. 高田 晃・須藤 彩・山下一夫・山崎賀久・橋本 勝: メチインのイモグサレセンチュウ誘引活性日本農芸化学会2009年度大会(福岡), 2009.
- d-07. 山崎絵麻・脇田江里子・橋本 勝・幸田泰則・高田 晃: ジャスモン酸を基盤とした抽だい抑制剤開発. 日本農芸化学会2009年度大会(福岡), 2009.
- d-08. Tayone, W. C., S. Shindo, K. Tanaka, M. Hashimoto, N. Takada: Absolute stereochemistry of fungi metabolites. 日本農芸化学会2009年度大会(福岡), 2009.
- d-09. 橋本 勝・対馬太郎・村上貴宣・田中和明・高田 晃・根平達夫: 新規二量体アントラキノン alterporriol F, G の構造. 日本農芸化学会東北支部143大会(弘前), 2008.
- d-10. 工藤慎士・宮西淳介・村上貴宣・高田 晃・橋本 勝: *Glonium* sp (Hysteriales, Ascomycota) から単離した光学活性 sydonic acid. 日本農芸化学会東北支部143大会(弘前), 2009.
- d-11. 阿部美穂子・松野純子・橋本 勝・幸田泰則・高田 晃: ジャスモン酸類の新しい生理活性. 日本農芸化学会東北支部143大会(弘前), 2009.
- d-12. 須藤 彩・山下一夫・山崎賀久・橋本 勝・高田 晃: ニンニクに含まれるイモグサレセンチュウ誘引物質に関する研究. 日本農芸化学会東北支部143大会(弘前), 2009.
- f-01. 高田 晃・幸田泰則・吉田祐子・石戸谷歩: 抽だい耐性判定方法. 特願2008-181773.
- f-02. 高田 晃・橋本 勝・山下一夫・山崎賀久: イモグサレセンチュウ誘引剤およびイモグサレセンチュウ駆除方法. 特願2008-273959.
- f-03. 橋本 勝・高田 晃: ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI」(研究成果の社会還元・普及事業) バニラの香りの正体をみてみよう～ソフトクリームの香りのひみつ～, 2009.
- f-04. 高田 晃: 自然の恵みを科学する. ドリーム講座, 三沢高等学校, 2009.
- f-05. 高田 晃: 天然物化学への招待 ～化学を使って生物学を理解しよう～. ドリーム講座, 三本木高等学校, 2009.

#### 島山 幸紀

- d-01. Koki Hatakeyama, Michihiro Amenomori\*: Tracking of cell movement under phase-contrast microscopy with Time-lapse video system. 67<sup>th</sup> Annual Meeting of the Japanese Cancer Association. (Nagoya Congress Center), 2008. (\*放送大学弘前学習センター)
- d-02. Koki Hatakeyama, Michihiro Amenomori\*: Evaluation of cell motility and morphology by automated video analysis system. 第38回日本免疫学会総会・学術総会. (京都国際会館), 2008. (\*放送大学弘前学習センター)
- d-03. 島山幸紀・小倉広実\*: 教育用動画配信における著作権保護システム導入に関する研究. 総合情報処理センター研究開発成果発表会(弘前大学), 2009. (\*学術情報部共同教育研究課)

## 【応用生命コース】

## 大町 鉄雄

- d-1. 長山耕己・糸野詩織・落合 廣・大町鉄雄：細胞性粘菌におけるレトログレード調節の存在. 日本農芸化学会東北支部第9回若手シンポジウム(弘前), 2008.
- d-2. 長山耕己・落合 廣・大町鉄雄：細胞性粘菌には $\alpha$ -MPP中間体を成熟体にプロセシングする新規プロテアーゼが存在する. 第31回日本分子生物学会年会・第81回日本生化学会大会合同大会(神戸), 2008.
- d-3. 落合 廣・長山耕己・竹田光介・福澤雅志・滝谷重治・大町鉄雄：細胞性粘菌の柄の形成に関与する protein kinase B 関連遺伝子の解析. 第31回日本分子生物学会年会・第81回日本生化学会大会合同大会(神戸), 2008.

## 片方陽太郎

- a-01. Otsu K., Sato K., Sato M., Ono H., Ohba Y. and Katagata Y.: Impaired activation of caspase cascade during cell death induced by newly synthesized singlet oxygen generator, 1-butyl-naphthalene-4-propionate endoperoxide. *Cell Biol Int.*, 32 (11), 1380-1387, 2008.
- a-02. Yamashita M., Takahashi K., Sato M., Otsu K., Hirayama T. and Katagata Y.: Keratin expression in cultured human adenocarcinoma cell lines. *J. Dermatol. Sci.*, 55 (2), 59-61, 2009.
- d-01. 山下麻美子・片方陽太郎：ケラチン発現と細胞遊走能からみたヒトの腺癌細胞, 日本農芸化学会第143回東北支部大会, 2008. 10. 11 弘前.
- d-02. Katagata Y. and Yamashita M.: The relationship of keratin expression and cell invasive ability in cultured human adenocarcinoma cell lines. JBS Biofrontier Symposium on Biochemistry of pH Homeostasis and proton Circuit. July 22-25, 2009, Morioka, Japan (招待講演).
- e-01. 片方陽太郎・伊藤美夏瀬：リンゴの原種に特異的に含有する生理活性物質の探索. pp. 1-4. 平成20年度森永製菓共同研究報告書.
- e-02. 前多隼人・片方陽太郎：コマツナの長期摂取が健康に及ぼす影響. pp. 1-9, 平成20年度江戸川区受託研究報告書.
- e-03. 片方陽太郎：ナマコのタンパク質成分の分離精製, pp. 28-39, 平成20年度ナマコの食ブランド化推進事業報告書.
- f-01. 片方陽太郎：食品整理機能研究会キックオフセミナー, 平成21年度ひろさき産学官連携フォーラム, 2009. 7. 10. 弘前.
- f-02. 片方陽太郎：廃棄されるリンゴ種子の新規生理活性物質の精製と生理活性の実証, 平成20年度学術国際振興基金助成による公開発表会, 2009. 3. 5, 弘前.
- f-03. 片方陽太郎：プロテオグリカンの皮膚アンチエイジング食品・化粧品への応用研究, 平成20年度学術国際振興基金助成による公開発表会, 2009. 3. 5, 弘前.
- f-04. 片方陽太郎：リンゴ鹿角霊芝の生理活性, 青森朝日放送テレビ出演, 2009. 9. 16.
- f-05. 片方陽太郎：普通救急講習会・修了証(64172), 2009. 9. 11.
- f-06. 片方陽太郎：リンゴ鹿角霊芝抽出物およびその製造方法, 特開2009-19007.

## 宮入 一夫

- a-01. Ogawa, S., Shimizu, T., Ohki, H., Araya, T., Okuno, T., Miyairi, K.: Expression, purification and analyses of glycosylation and disulfide bonds of *Stereum purpureum* endopolygalacturonase I in *Pichia pastoris*, *Protein Expression and Purification* 65 : 15-22, 2009.
- a-02. Ogawa, S., Saka M., Yoshizaki, T., Shimizu, T., Okuno, T., and Miyairi, K.: Purification, characterization and amino acid sequence of endopolygalacturonases IVa and IVb from fungus *Stereum purpureum*. *J. Appl. Glycosci.*, 56 : 261-266, 2009.
- b-01. 宮入一夫「ペクチナーゼとその利用」バイオテクノロジーシリーズ 産業用酵素の応用技術と最新動向, シーエムシー出版, 48-57, 2009.
- d-01. 宇藤憲則・小川 俊・奥野智旦・宮入一夫：銀葉病菌由来エンドポリガラクトツロナーゼIIの精製, 性質およびクローニング. 日本応用糖質科学会2009年度大会(弘前).
- d-02. 宮入一夫・小川 俊・清水哲哉・木村 翼・奥野智旦：銀葉病菌由来プロエンドポリガラクトツロナーゼIのC末端44残基による自己不活性化. 日本応用糖質科学会2009年度大会, 酵素化学シンポジウム(弘前).
- d-03. 小川 俊・宇藤憲則・大木 肇・清水哲哉・奥野智旦・宮入一夫：リンゴ銀葉病菌由来エンドポリガラクトツロナーゼIのC末端領域は自己の活性を阻害する. 日本農芸化学会2009年度大会(福岡).

- d-04. 大野真理・殿内暁夫・小川 俊・福沢琢磨・宮入一夫：*Streptomyces thermocarboxidus*由来新規エキソ型ペクテートリアーゼ遺伝子のクローニング，発現，解析．日本農芸化学会2009年度大会（福岡）．
- d-05. 伊藤真理子・小川 俊・秋月貴光・宮入一夫：*Sclerotium rolfsii*由来耐酸性エンドポリガラクトノナーゼの精製，性質およびクローニングと発現．日本農芸化学会2009年度大会（福岡）．
- d-06. 柴田泰成・星 吉伸・工藤絢子・宮入一夫：スギヒラタケの細胞溶解毒素，ヘモリシンの単離と性質．日本農芸化学会2009年度大会（福岡）．
- d-07. 秋月貴光・殿内暁夫・吉田 孝・奥野智旦・橋本貴美子・宮入一夫：毒キノコ，オオシロカラカサタケの毒性メタロエンドペプチダーゼの*Aspergillus oryzae*での発現とその解析．日本農芸化学会2009年度大会（福岡）．
- d-08. 工藤絢子・柴田泰成・神 巧一・七島直樹・宮入一夫：ブナシメジの細胞溶解毒素ヘモリシンの単離と性質．日本農芸化学会2009年度大会（福岡）．
- d-09. 原 雄一・梅原亮介・讃岐 保・福澤琢磨・小笠原愛・宮入一夫・殿内暁夫：*Streptomyces thermocarboxidus*由来の低分子エンド型ペクテートリアーゼ遺伝子のクローニング．日本農芸化学会2009年度大会（福岡）．
- d-10. 山本和範・宮入一夫・奥野智旦・橋本 勝：endo-PG反応機構解明を目指した二環性遷移状態基質アナログの合成研究．日本農芸化学会2009年度大会（福岡）
- d-11. 石森 歩・山本和範・工藤慎士・宮入一夫・橋本 勝：endo-PG反応機構解明を目指したシクロヘキセン構造を有する基質アナログの合成研究．日本農芸化学会2009年度大会（福岡）．
- d-12. 工藤絢子・柴田泰成・神 巧一・宮入一夫：ブナシメジ由来ヘモリシンの単離と性質．日本農芸化学会東北支部大会 2008年10月11日（弘前）．
- f-01. 宮入一夫：機能性を付与した新しいペクチンオリゴ糖入り麺類の開発，学術国際報告会 2009年3月5日，弘前商工会議所．
- f-02. 宮入一夫：弘前大学 機器分析センター年報 第2号（2009）「多目的解析対応型質量分析システム」pp3～6．

#### 園木 和典

- a-01. Sonoki T, Masai E, Sato K, Kajita S, Katayama Y.: Methoxyl groups of lignin are essential carbon donors in one-carbon metabolism of *Sphingomonas* sp. SYK-6. *Journal of Basic Microbiology*. 49 (S1): 98-102, 2009.
- d-01. 吉川海郷・Zannatul Nasrin・園木和典・飯村洋介・佐藤かんな・片山義博・梶田真也：担子菌由来のラッカーゼが植物の形態形成に及ぼす影響．第50回日本植物生理学会年会（名古屋大学東山キャンパス），2008．
- d-02. 吉川海郷・Zannatul Nasrin・園木和典・飯村洋介・佐藤かんな・片山義博・梶田真也：カワラタケ由来ラッカーゼ遺伝子が引き起こす植物の形態形成異常．第59回日本木材学会大会（松本大学），2008．
- f-01. 園木和典：バイオ燃料の現状と問題点～微生物育種と植物育種の連携～．農村リーダー育成事業アグリカレッジ，2008．
- f-02. 園木和典：青森県立名久井農業高等学校生物学専攻班：農業による水素生産及び燃料電池への利用：科学者発見プロジェクト，2008．
- f-03. 園木和典：あおり注目技術・研究．東奥日報，2008．
- f-04. Kubota M, Tabata K, Yamada A, Yamada K, Sonoki T. METHOD OF PREPARING YEAST, THE YEAST AND METHOD OF PRODUCING LACTIC ACID. WO 2008/105175.
- f-05. 園木和典：バイオマス利用の現状と展望～微生物機能の活用．青森県立八戸南高等学校出張講義，2009．
- f-06. 園木和典：微生物によるものづくり～植物資源から工業原料生産～．ひらめき☆ときめきサイエンス（日本学術振興会共催），2009．
- f-07. 園木和典：生物資源活用の現状と課題．農村リーダー育成事業アグリカレッジ，2009．

#### 殿内 暁夫

- a-01. 白神山地の土壌に関する研究(6) 佐々木長市・松山信彦・佐瀬 隆・殿内暁夫・Shyamal Kumar Paul・松岡嗣彦・加藤 幸・野田香織：白神山地の土壌に関する研究(6)．白神研究，5：26-34（2009）．
- a-02. Tonouchi, A.: Isolation and characterization of a novel facultative anaerobic filamentous fungus from Japanese rice field soil. *Int. J. Microbiol.* in press (2009)．
- d-01. 原 雄一・梅原亮介・讃岐 保・福澤琢磨・小笠原愛・宮入一夫・殿内暁夫：*Streptomyces thermocarboxidus*由来の低分子エンド型ペクテートリアーゼ遺伝子のクローニング．日本農芸化学会2009年度大会（福岡）．
- d-02. 高崎琴絵・藤村直久・殿内暁夫：水田土壌から分離された嫌気性原生生物に関する研究．日本農芸化学会2009年度大会（福岡）．

- d-03. 北村浩二・赤田辰治・殿内暁夫：水田土壤に生息する培養可能な栄養共生プロピオン酸酸化細菌の計数. 日本農芸化学会2009年度大会(福岡).
- d-04. 大野真理・殿内暁夫・小川 俊・福沢琢磨・宮入一夫：*Streptomyces thermocarboxidus* 由来新規エキソ型ペクテートリアーゼ遺伝子のクローニング, 発現, 解析. 日本農芸化学会2009年度大会(福岡).
- d-05. 秋月貴光・殿内暁夫・吉田 孝・奥野智旦・橋本貴美子・宮入一夫：毒キノコ, オオシロカラカサタケの毒性メタロエンドペプチダーゼの *Aspergillus oryzae* での発現とその解析. 日本農芸化学会2009年度大会(福岡).
- d-06. 松山信彦・今野浩紹・工藤予志夫・境谷栄二・殿内暁夫・佐々木長市：施肥により強酸性化したアロフェン質黒ボク土の硝化作用. 日本土壌肥料学会2009年度大会.
- f-01. 殿内暁夫：「イネ・バイオマス研究センター」始動！ 弘前大学同窓会報, 10頁(2009).

### 吉田 孝

- a-01. Sakai, K., K. Ohtaki, H. Koizumi, S. Sato, H. Suzuki, N. Tachibana, T. Ohmachi, T. Yoshida: Effective purification of 1,4-beta-endoglucanase (EG66) from a marine mollusc, *Patinopecten yessoensis*, by cellulose column chromatography. *Journal of Applied Glycoscience*, **56**: 13-16, 2009.
- d-01. 鈴木 登・藤田寛也・山田 修・大町鉄雄・吉田 孝：麹菌 *Aspergillus oryzae* のマンノース転移酵素の発現抑制. 日本農芸化学会東北支部大会(弘前), 2008.
- d-02. 佐藤将太・太田邦彦・原田幸雄・田中和明・大町鉄雄・吉田 孝：半身萎凋病菌 *Verticillium dahliae* が生産するキシログルカン分解酵素について. 日本農芸化学会東北支部大会(弘前), 2008.
- d-03. 小泉英誉・戸谷一英・北本則行・柿崎育子・吉田 孝：糸状菌セルラーゼによる Lac 糖転移・縮合反応. 日本応用糖質科学会第58回大会(弘前), 2009.
- e-01. 吉田 孝：酵素による食品加工プロセスの改良. 学術国際振興基金助成事業に係る公開発表会(弘前), 2009.
- f-01. 吉田 孝：糸状菌の糖鎖修飾酵素遺伝子について. 第14回遺伝子実験施設シンポジウム(弘前), 2008.

## 【生物資源学科】

## 【食料開発コース】

## 石川 隆二

- a-1. 今井克則・千葉悠貴・田村優佳・竹谷敦子・村井正之・佐藤洋一郎・石川隆二：イネ在来系統‘赤毛’から生じた新規変異体の遺伝解析. 育種学研究, **10**: 135-143, 2008.
- a-2. Kawasaki, A., K. Imai, J. Ushiki, T. Ishii, R. Ishikawa: Molecular constitution of weedy rice (*Oryza sativa* L.) found in Okayama prefecture, Japan. *Breeding Science*, **59**: 229-236, 2009.
- b-1. 石川隆二：自然科学からみたイネの起源. pp.165-207 (佐藤洋一郎監修, 鞍田崇編 ユーラシア農耕史, 臨川書店), 2008
- d-1. Ishikawa, R.: Evaluation of genetic diversity of *Oryza* genus in Asia. “東アジアにおける有用植物遺伝資源研究拠点の構築” (岡山大学), 2009.
- d-2. 石川隆二：赤米遺伝子ハプロタイプからみたインド型起源の考察. 日本育種学会 第116回講演会 (北海道大学), 2009.
- d-3. 今井克則・本多剛志・石川隆二：イネにおけるアソシエーションマッピングで特定したインド型-日本型分化領域の特性解析. 日本育種学会 第114回講演会 (滋賀県立大学), 2008.
- d-4. ハオ イン・石井尊生・石川隆二：野生イネ AAゲノム種における細胞質多様性程度の比較. 日本育種学会 第116回講演会 (北海道大学), 2009.
- d-5. Hao, Y., T. Ishii, R. Ishikawa: Comparison of the cytoplasmic variety in AA genome species wild rice. “東アジアにおける有用植物遺伝資源研究拠点の構築” (岡山大学), 2009.
- d-6. 本多剛志・ハオ イン・中村郁郎・佐藤雅志・佐藤洋一郎・石川隆二：アジア全体のコアコレクション対カンボジア国内野生イネの葉緑体 DNA の多様性評価. 日本育種学会 第116回講演会 (北海道大学), 2009.
- d-7. Honda, T., Y. Hao, I. Nakamura, T. Sato, Y.-I. Sato, R. Ishikawa: Comparison of genetic diversity with core collections through Asia and Cambodian nationwide collection by using chloroplast genome. “東アジアにおける有用植物遺伝資源研究拠点の構築” (岡山大学), 2009.
- e-1. 石川隆二・佐藤洋一郎：地球環境問題と育種の貢献-第114回秋季シンポジウム「東南アジアにおけるイネ育種の現場と地球環境変動下における今後のイネ育種課題」によせて-. 育種学研究**11**: 59-60, 2009.
- e-2. 田中克典・宇田津徹朗・石川隆二：前川遺跡から出土する植物炭化物におけるDNAならびにプラント・オパール解析. 青森県埋蔵文化財調査報告書第475集 前川遺跡, 第2分冊: 97-100, 2008.

## 戸羽 隆宏

- a-01. 齋藤三季・井澤弘美・戸羽隆宏・柴田治夫・長田恭一：りんご枝おがくずを培地とした鹿角霊芝の脂質代謝調節作用. 日本食品科学工学会誌, **56**: 79-84, 2009.
- b-01. Antikinen Y., T. K., Korhonen, V. Kuparinen, T. Toba, S. Roos: Chapter 5 Surface proteins of *Lactobacillus* involved in host interactions. In: *Lactobacillus* Molecular Biology (Ljungh Å, T. Wadström eds.), Caister Academic Press. pp.95-114, 2009.
- b-02. 戸羽隆宏：第11章抗菌性ペプチド. pp.106-114 (有原圭三監修. 機能性ペプチドの最新応用技術. シーエムシー出版), 2009.
- d-01. 藤村江里子・渡部有加・沢目美羽・千葉華子・小野寺直子・大山 愛・笹森明日香・戸羽隆宏：鶏肉からの *Arcobacter* の分離と分離株の細胞毒性および細胞侵入性に与える乳酸菌およびビフィズス菌の影響. 日本畜産学会第110回大会 (日本大学生物資源科学部), 2009.

## 原田 竹雄

- a-01. Wang, A., J. Yamakake, H. Kudo, Y. Wakasa, Y. Hatsuyama, M. Igarashi, A. Ksai, T. Li, T. Harada: Null mutation of the *MdACS3* gene, coding for a ripening-specific 1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase, leads to long shelf life in apple fruit. *Plant Physiol.*, **151**: 391-399, 2009.
- a-02. Kondo, S., S. Meemarka, Y. Ban, T. Moriguchi, T. Harada: Effects of auxin and jasmonates on 1-aminocyclopropane-1-carboxylate (ACC) synthase and ACC oxidase gene expression during ripening of apple fruit. *Postharvest Biology and Technology*, **51**: 281-284, 2008.

- a-03. Wang, A. D. Tan, M. Tatsuki, A. Kasai, T. Li, H. Saito, T. Harada: Molecular mechanism of distinct ripening profiles in apple fruit of 'Fuji' and its early maturing sports. *Postharvest Biology and Technology*, 52: 38-43, 2008.
- d-01. 津和本亮・原田竹雄: シロイヌナズナ伴細胞特異的遺伝子 TRT1は植物の花成と黄化を促す. 日本育種学会 (北海道大学), 2009年9月.
- d-02. 葛西厚史・白松 松齡・原田竹雄: Small RNAによる内生遺伝子 GSA の gene silencing について. 日本育種学会 (北海道大学), 2009年9月.
- d-03. 兼平杏美・山田かおり・原田竹雄: Malusにおける Aux/IAA14転写物の篩管長距離輸送. 日本育種学会 (北海道大学), 2009年9月.
- d-04. 津和本亮・原田竹雄: 伴細胞における遺伝子一過的発現技術を利用した MT2B プロモーターの解析. 東北育種研究会, 2009年8月.
- d-05. 津和本亮・原田竹雄: Overexpression of phloem specific TRT1 gene leads to etiolation and early flowering. *Plant Biology 2009 (Honolulu)*, 2009年7月.
- d-06. 葛西厚史・兼平杏美・原田竹雄: Analysis on the phloem long-distance transport of microRNA by grafting experiment. *Plant Biology 2009 (Honolulu)*, 2009年7月.
- d-07. 津和本亮・原田竹雄: セイヨウナタネ維管束における一過的遺伝子発現法を利用した伴細胞発現プロモーターの解析. 日本育種学会 (筑波大学), 2009年4月.
- d-08. 岩谷朋美・徐海燕・原田竹雄: リンゴにおける接ぎ木伝搬性 mRNA の解析. 日本育種学会 (筑波大学), 2009年4月.
- d-09. 津和本亮・原田竹雄: シロイヌナズナ PTR-like 遺伝子 EXTRAVALVES (EVV) の欠損は長角果の分化に影響する. 日本分子生物学会 (神戸ポートアイランド), 2008年12月.
- d-10. 葛西厚史・兼平杏美・大関さおり・原田竹雄: MicroRNAの接ぎ木実験による篩管長距離輸送性について. 日本分子生物学会 (神戸ポートアイランド), 2008年12月.
- d-11. 原田竹雄: 弘前大学新技術説明会 (科学技術振興機構 JST ホール, 東京・市ヶ谷), 2008年12月.
- d-12. 兼平杏美・葛西厚史・大関さおり・原田竹雄: MicroRNA172の篩管長距離輸送の解析. 日本育種学会 (滋賀県立大学), 2008年10月.
- d-13. 津和本亮・原田竹雄: 莢の発達が欠損したシロイヌナズナ変異体 extra valves (evv) の解析. 日本育種学会 (滋賀県立大学), 2008年10月.
- d-14. 葛西厚史・兼平杏美・木田祥子・原田竹雄: MicroR393の篩管長距離輸送性とその機能について. 日本育種学会 (滋賀県立大学), 2008年10月.

#### 柏木 明子

- a-01. Mori, K., A. Kashiwagi, I. Urabe, T. Yomo: Evolution of carrying capacity in evolution experiments focusing on a single locus on the *Escherichia coli* chromosome. *BioSystems*, **95** (2): 114-119, 2009.
- a-02. Tsuru, S., J. Ichinose, A. Kashiwagi, B.-W. Ying, K. Kaneko, T. Yomo: Noisy growth rate of cell size fluctuate protein concentration in bacteria. *Physical Biology*, **6**: 036015 (9pp), 2009.
- d-01. Kashiwagi, A.: Adaptive Response of a Gene Network to Environmental Changes by Fitness-induced Attractor Selection. *International Symposium on COMPLEX SYSTEMS BIOLOGY* (東京大学), 2009年9月29日-10月2日.
- d-02. 細田一史・森光太郎・鈴木真吾・柏木明子・四方哲也: 大腸菌の人工相利共生系で観察される協力的表現型変化. 第19回日本数理生物学会大会 (東京大学), 2009年9月9日-11日.
- d-03. 柏木明子・四方哲也: 大腸菌と溶菌性 RNA バクテリオファージ Q  $\beta$  の実験室内共培養系における個体群動態と RNA バクテリオファージ集団のゲノム塩基配列変化. 第11回日本進化学会大会 (北海道大学・札幌市), 2009年9月2-4日.
- d-04. 津留三良・インバイウエン・森光太郎・潮田純弥・柏木明子・四方哲也: 栄養枯渇に対する適応応答における遺伝子発現の多様性の役割. 第11回日本進化学会大会 (北海道大学・札幌市), 2009年9月2-4日.
- d-05. 細田一史・森光太郎・柏木明子・山内義教・城口泰典・四方哲也: 細菌相利共生系の成立初期における適応的表現型変化. PA2-460 日本生態学会第56回全国大会, 2009年3月19日.
- d-06. 木原久美子・森光太郎・小野直亮・鈴木真吾・柏木明子・古澤 力・四方哲也: 大腸菌と細胞性粘菌からなる共生コロニー形成過程における大腸菌の詳細な遺伝子発現解析. 日本生物物理学会第46回年会 (福岡国際会議場),

2008年12月3-5日.

- d-07. Hosoda, K., K. Mori, Y. Shiroguchi, Y. Yamauchi, A. Kashiwagi, T. Yomo: Synthetic ecosystem of *Escherichia coli* for discovery of novel cooperative and self-adaptive algorithms, BIONETICS 2008, Hyogo, Japan, November 25-28, 2008.
- d-08. 細田一史・森光太郎・柏木明子・山内義教・城口泰典・四方哲也: 大腸菌を用いた人工共生系における適応的細胞状態変化. 「細胞を創る」研究会1.0 (大阪大学銀杏会館), 2008年10月16-17日.
- d-09. 津留三良・森光太郎・Bei-Wen Ying・潮田純弥・柏木明子・四方哲也: 栄養枯渇に対する本来の制御系を用いない適応的な遺伝子発現. 「細胞を創る」研究会1.0 (大阪大学銀杏会館), 2008年10月16-17日.
- d-10. 木原久美子・森光太郎・鈴木真吾・小野直亮・柏木明子・古澤 力・四方哲也: 大腸菌と細胞性粘菌の実験室内共生系における大腸菌の遺伝子発現ダイナミクス解析. 「細胞を創る」研究会1.0 (大阪大学銀杏会館), 2008年10月16-17日.
- d-11. 細田一史・森光太郎・柏木明子・山内義教・城口泰典・四方哲也: 大腸菌を用いた人工相利共生系における適応的細胞状態遷移. 第24回 個体群生態学会・年次大会 (東京大学 本郷キャンパス 農学部), 2008年10月18-19日.
- e-01. 柏木明子: 平成20年度弘前大学若手萌芽研究実績報告書. 2009年3月.
- e-02. 柏木明子: 戦略的創造研究推進事業金子複雑系生命プロジェクト (科学技術振興機構). 平成20年度 研究成果報告書. 2009年3月.
- e-03. 柏木明子: 平成20年度 稲盛財団研究助成金 研究報告書. 2009年4月.
- e-04. 森光太郎・角南武志・伊藤洋一郎・柏木明子・四方哲也: 生命システム探求への構成的アプローチにおけるFACSの応用. BD FACS Review, vol.9 (ベクトンディッキンソン), 2009年.
- f-01. 柏木明子: 五所川原高等学校模擬講義. (弘前大学ドリーム講座). 2008年12月3日
- f-02. 柏木明子: 大腸菌とバクテリオファージQ $\beta$ を用いた実験室内共進化系の構築 2008年度学長指定重点研究成果発表会 (弘前大学), 2009年3月10日.

#### 千田 峰生

- a-01. Kasai, A., S. Ohnishi, H. Yamazaki, H. Funatsuki, T. Kurauchi, T. Matsumoto, S. Yumoto, M. Senda: Molecular mechanism of seed coat discoloration induced by low temperature in yellow soybean. *Plant Cell Physiol.*, **50**: 1090-1098, 2009.
- a-02. Ikeda, T., S. Ohnishi, M. Senda, T. Miyoshi, M. Ishimoto, K. Kitamura, H. Funatsuki: A novel major quantitative trait locus controlling seed development at low temperature in soybean (*Glycine max*). *Theor. Appl. Genet.*, **118**: 1477-1488, 2009.
- b-01. 千田峰生: 種子における転写後発現抑制による遺伝子発現制御. 種子の科学とバイオテクノロジー 第4章4項, 学会出版センター, 2009.
- d-01. 葛西厚史・大西志全・山崎敬之・船附秀行・倉内 佑・松本拓郎・湯本節三・白井滋久・三好智明・千田峰生: ダイズにおける低温着色粒発生の分子メカニズムの解明. 日本育種学会第114回講演会 (滋賀県立大学), 2008.
- d-02. 池田達哉・大西志全・千田峰生・三好智明・石本政男・喜多村啓介・船附秀行: ダイズにおける新規耐冷性QTLの同定. 日本育種学会第114回講演会 (滋賀県立大学), 2008.
- d-03. 西村さつき・乗田理恵・黒田智久・千田峰生: ダイズ品種エンレイに由来する複数の種皮着色突然変異体の比較解析. 平成21年度東北育種研究集会 (岩手大学), 2009.
- d-04. 千田峰生: RNAサイレンシングと有用形質. 日本育種学会第52回シンポジウム, 2009.
- d-05. 倉内 佑・千田峰生: 黄ダイズにおけるGmIRCHSに由来するCHS二本鎖RNAの組織特異性に関する解析. 日本育種学会第116回講演会, 2009.
- d-06. 松本拓郎・千田峰生: 黄ダイズにおけるCHS siRNAsの組織特異性に関する解析. 日本育種学会第116回講演会, 2009.
- d-07. 葛西厚史・大西志全・船附秀行・千田峰生: 低温着色感受性および抵抗性ダイズ品種間に見出されたGmIRCHS領域の構造変異. 日本育種学会第116回講演会, 2009.
- d-08. 大西志全・千田峰生・葛西厚史・船附秀行・山崎敬之・山口直矢・三好智明: ダイズGmIRCHS領域の構造差異は低温着色抵抗性と強く関連づけられ選抜DNAマーカーとして有用である. 日本育種学会第116回講演会, 2009.
- d-09. 船附秀行・池田達哉・千田峰生・大西志全・夏 正俊・原田久也・中本有美・小松邦彦・石本政男・喜多村啓介: ダイズI遺伝子座近傍のゲノム構造変異と耐冷性QTL. 日本育種学会第116回講演会, 2009.

- d-10. 内山貴子・千田峰生・貴島祐治：キンギョソウトランスポゾン Tam3に挟み込まれた遺伝子の干渉作用. 日本育種学会第116回講演会, 2009.

#### 前多 隼人

- a-1. Maeda H, M. Hosokawa, T. Sashima, K. Murakami-Funayama, K. Miyashita: Anti-obesity and anti-diabetic effects of fucoxanthin on diet induced obesity conditions in murine model. *Molecular Medicine Reports.*, 2: 897-902, 2009.
- b-1. 前多隼人・細川雅史. カロテノイドの科学と最新応用技術, シーエムシー出版, 2-12章 アレンカロテノイドの機能性. pp.201-210, 2009.
- d-1. 前多隼人・細川雅史・佐島徳武・船山 桂・宮下和夫：フコキサンチンによる内臓脂肪減少及び血糖値上昇抑制作用. 日本農芸化学会東北支部 第143回大会(弘前市) 2008年10月.

### 【生産環境コース】

#### 青山 正和

- a-01. Nagao, S., M. Aoyama, A. Watanabe, T. Tanaka: Complexation of Am with size-fractionated soil humic acids. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspect*, 347: 239-244, 2009.
- b-01. 青山正和：2. 調査・分析項目の意味と診断, 腐植. (農文協編, 土壌診断・生育診断大事典. 農文協) pp.120-125, 2009.
- d-01. 青山正和：モノリスチューブカラムを用いた HPLCにより分画した腐植物質の DRIFT スペクトル. 日本腐植物質学会第24回講演会(北海道大学), 2008.
- d-02. 青山正和：農耕地における土壌有機物の動態と機能. 平成20年度東北ブロック環境保全型農業シンポジウム(青森市). 2009.
- d-03. 青山正和・西塚由季子・林 沙樹：小型ルミノメーターを用いた ATP測定に基づく農耕地土壌の微生物バイオマスの推定. 日本土壌肥料学会京都大会(京都大学), 2009.

#### 佐野 輝男

- a-01. Sano, T., S. Isono, K. Matsuki, Y. Kawaguchi-Ito, K. Tanaka, K. Kond, A. Iijima, M. Bar-Joseph: Vegetative propagation and its possible role as a genetic bottleneck in the shaping of the Apple fruit crinkle viroid populations in apple and hop plants. *Virus Genes*, **37** (3): 298-303, 2008.
- a-02. Hou, W., T. Sano, F. Li, A. Wu, L. Li, S. Li: Identification and characterization of a new Coleviroid (CbVd-5). *Arch. Virol.*, **154**: 315-320, 2009.
- a-03. Hou, W., S. Li, Z. Wu, D. Jiang, T. Sano: Coleus blumei viroid 6: A new tentative member of the genus Coleviroid derived from natural genome shuffling. *Arch Virol.*, **154**: 993-997, 2009.
- a-04. Sano, T.: Apple fruit crinkle viroid (AFCVd). In the Compendium of Hop Diseases, Arthropod Pests and Other Disorders, APS Press. pp.39, 93, ISBN 978-0-89054-376-4, 2009.
- a-05. Eastwell, K., T. Sano: Hop stunt disease (HSVd). In the Compendium of Hop Diseases, Arthropod Pests and Other Disorders, APS Press. pp.48-51, 93. ISBN 978-0-89054-376-4, 2009.
- d-01. Urasaki, N., S. Kawano, H. Mukai, T. Uemori, O. Takeda, T. Sano: Detection of "Candidatus Liberibacter asiaticus" by cycleave isothermal and chimeric primer-initiated amplification of nucleic acids (Cycleave ICAN). International Research Conference on Huanglongbing, Caribe Royale Orlando All-Suites Hotel and Convention Center, Orlando, Florida, 1st December 2008.
- d-02. 浅利正義・佐野輝男：Nemania sp. によるリンゴ萎縮病(新称). 平成21年度日本植物病理学会(山形大学・山形市). 2009年3月27日.
- d-03. 赫英紅・田中和明・伊藤大雄・佐野輝男：異なる病害虫管理条件下で栽培されたリンゴ樹の葉圏微生物相の多様性の比較解析(2008年). 平成21年度日本植物病理学会(山形大学・山形市). 2009年3月26日.
- d-04. 葛巻英祐・佐野輝男：ウイロイドの病徴発現に伴って発現量が低下するフラボノイド生合成系遺伝子群の発現量解析. 平成21年度日本植物病理学会(山形大学・山形市). 2009年3月26日.
- d-05. 伊藤(川口)陽子・佐野輝男：共感染-競争実験によるホップ矮化ウイロイド-ブドウ野生株とそのホップ適応変

異体の生物的適応度の比較解析. 平成21年度日本植物病理学会 (山形大学・山形市). 2009年3月26日.

- d-06. 猫塚修一・田中和明・佐野輝男：リンドウ褐斑病の発病程度に対する接種濃度，温度および濡れ時間の影響. 平成21年度日本植物病理学会 (山形大学・山形市). 2009年3月26日.
- d-07. 葛巻英祐・佐野輝男：ウイルスの病徴発現に伴って発現量が低下する2つのトマト遺伝子の発現量解析. 平成21年度日本植物病理学会感染整理談話会 (大沼国際セミナーハウス, 北海道亀田郡). 2009年8月6日.
- d-08. 赫英紅・田中和明・佐野輝男：リンゴ葉圏微生物群モニタリングのための真菌・細菌マクロアレイ解析. 平成21年度日本植物病理学会東北部会 (宮城県立大学・仙台市). 2009年9月29日.
- d-09. 葛巻英祐・佐野輝男：Potato spindle tuber viroid 感染と病徴発現に伴って発現量が低下するトマト2遺伝子 (tchs2とp450d) の発現量解析. 平成21年度日本植物病理学会東北部会 (宮城県立大学・仙台市). 2009年9月29日.
- d-10. 佐野輝男・Wang Ying・渋谷 允・種田晃人・千田峰生：ウイルス感染植物に蓄積する多様な長さのウイルス特異的small RNAsの大規模塩基配列解析. 平成21年度日本植物病理学会東北部会 (宮城県立大学・仙台市). 2009年9月29日.
- e-01. Sano, T.: Study on viroids in Japan. *J. Gen. Plant Pathol.*, **74**: 450-453, 2008.

### 比留間 潔

- a-01. Reynolds, S.E., A.M. Brown, R.K. Seth, L.M. Riddiford, K. Hiruma: Induction of supernumerary larval moulting in the tobacco hornworm *Manduca sexta*: interaction of bisacylhydrazine ecdysteroid agonists with endogenous juvenile hormone. *Physiol. Entomol.*, **34**: 30-38, 2009.
- a-02. Hiruma, K., L.M. Riddiford: The molecular mechanisms of cuticular melanization: the ecdysone cascade leading to dopa decarboxylase expression in *Manduca sexta*. *Insect Biochem. Mol. Biol.*, **39**: 245-253, 2009.
- a-03. Ueda, H., T. Shinoda, K. Hiruma: Spatial expression of the mevalonate enzymes involved in juvenile hormone biosynthesis in the corpora allata in *Bombyx mori*. *J. Insect Physiol.*, **55**: 798-804, 2009.
- d-01. Hiruma, K., Y. Kaneko, T. Kinjoh, M. Kiuchi: Regulation of juvenile hormone biosynthesis by 20-hydroxyecdysone and peptide hormones. 8<sup>th</sup> International Workshop on the Molecular Biology and Genetics of the Lepidoptera. Crete, Greece. Aug. 23-29, 2009.
- d-02. Kayukawa, T., C. Minakuchi, D. Muramatsu, T. Namiki, M. Kiuchi, K. Hiruma, T. Shinoda: Developmental and hormonal regulation of *Krüppel homolog 1* in the silkworm, *Bombyx mori*. 8<sup>th</sup> International Workshop on the Molecular Biology and Genetics of the Lepidoptera. Crete, Greece. Aug. 23-29, 2009.
- d-03. 比留間潔：実験形態学に始まり再び実験形態学へ. 第53回日本応用動物昆虫学会 (北海道大学). 2009年3月28-30日 (シンポジウム招待講演).
- d-04. 比留間潔・Lynn M. Riddiford・Stuart E. Reynolds: Bisacylhydrazine ecdysone agonistと内在幼若ホルモンの相互作用による過剰脱皮誘導. 第53回日本応用動物昆虫学会 (北海道大学). 2009年3月28-30日.
- d-05. 秋元真理・金児 雄・比留間潔：カイコcrocet細胞における形成能力のホルモン制御および細胞死のメカニズム. 第53回日本応用動物昆虫学会 (北海道大学). 2009年3月28-30日.
- d-06. 金児 雄・山中直岐・片岡宏誌・比留間潔：カイコにおけるペプチドホルモンによる時期特異的なJH合成制御. 第53回日本応用動物昆虫学会 (北海道大学). 2009年3月28-30日.
- d-07. 金城輝則・金児 雄・木内 信・比留間潔：JH合成酵素遺伝子を介したエクダイソンによるJH合成調節. 第53回日本応用動物昆虫学会 (北海道大学). 2009年3月28-30日.
- d-08. 村松大輔・比留間潔：コミットメントはall-or-noneで起こるか—Verson's glandを用いた単一細胞のコミットメント機構の解析. 第53回日本応用動物昆虫学会 (北海道大学). 2009年3月28-30日.
- d-09. 上田浩人・村松大輔・外川 徹・中村有希・野田博明・三田和英・篠田徹郎・比留間潔：マイクロアレイを用いたカイコ皮膚におけるJH応答性遺伝子の解析. 第53回日本応用動物昆虫学会 (北海道大学). 2009年3月28-30日.
- d-10. 横山拓彦・比留間潔・富田秀一郎：カイコの転写因子BHR4発現と血中エクダイソン濃度との関連. 第53回日本応用動物昆虫学会 (北海道大学). 2009年3月28-30日.
- d-11. 粥川琢己・水口智江可・村松大輔・木内 信・三田和英・比留間潔・篠田徹郎：カイコ*Krüppel homolog 1* 遺伝子の皮膚における発現動態とホルモンによる制御. 平成21年度蚕糸・昆虫機能利用学術講演会, 日本蚕糸学会第79回大会 (東京農工大学). 2009年3月21-22日.

## 齊藤 寛

- a-01. Wang, A. D. Tan, M. Tatsuki, A. Kasai, T. Li, H. Saito, T. Harada: Molecular mechanism of distinct ripening profiles in apple fruit of 'Fuji' and its early maturing sports. *Postharvest Biology and Technology*, **52**: 38-43, 2008.
- f-01. 齊藤 寛・橋本 勝・高田 晃・齋藤尚子・平 俊隆・須藤有希：ハーブ類の香り成分の損失を抑制するフリーズドライ法の開発. 第8回産学官連携推進会議(京都国際会議場, プース開設, 展示).

## 田中 和明

- a-01. Sano, T., S. Isono, K. Matsuki, Y. Kawaguchi-Ito, K. Tanaka, K. Kond, A. Iijima, M. Bar-Joseph: Vegetative propagation and its possible role as a genetic bottleneck in the shaping of the Apple fruit crinkle viroid populations in apple and hop plants. *Virus Genes*, **37** (3): 298-303, 2008.
- a-02. Sato, G., K. Tanaka, T. Hosoya: Bambusicolous fungi in Japan (8): a new species of *Pseudolachnella* from Island Yakushima, southern Japan. *Mycoscience*, **49**: 392-394, 2008.
- a-03. Suzuki, Y., S. Hatakeyama, Y. Harada, K. Tanaka: *Polystigma fulvum*, a red leaf blotch pathogen on leaves of *Prunus* spp., has the *Polystigmia pallescens* anamorph/andromorph. *Mycoscience*, **49**: 395-398, 2008.
- a-04. 遠藤茉惟・畠山 聡・原田幸雄・田中和明：日本新産種 *Ciliochorella castaneae* (分生子果不完全菌類) の記載と *Ciliochorella* 属菌の分布および系統について. *日本菌学会会報*, **49**: 115-120, 2008.
- a-05. Shabunin, D.A., K. Tanaka, V.A. Melnik, T. Fujita: New species of *Vasudevella* on *Gypsophila paniculata* from Russia. *Mycology and Phytopathology*, **42**: 470-474, 2008.
- a-06. Murakami, T., T. Tsushima, N. Takada, K. Tanaka, K. Nihei, T. Miura, M. Hashimoto: Four analogues of spiroleptosphol isolated from *Leptosphaeria doliolum*. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, **17**: 492-495, 2009.
- a-07. Kudo, S., T. Murakami, J. Miyanishi, K. Tanaka, N. Takada, M. Hashimoto: Isolation and absolute stereochemistry of optically active sydonic acid from *Glonium* sp. (Hysteriales, Ascomycota). *Biosci Biotechnol Biochem*, **73**: 203-204, 2009.
- a-08. Tayone, W.C., S. Shindo, T. Murakami, M. Hashimoto, K. Tanaka, N. Takada: Absolute stereochemistry and conformational analysis of achaetolide isolated from *Ophiobolus* sp. *Tetrahedron*, **65**: 7464-7467, 2009.
- a-09. Kamiyama, M., K. Hirayama, K. Tanaka, V.A. Mel'nik: Transfer of *Asterosporium orientale* to the genus *Prosthemium* (Pleosporales, Ascomycota): a common coelomycetous fungus with stellate conidia occurring on twigs of *Betula* spp. *Mycoscience*, **50** (6) (in press, doi: 10.1007/s10267-009-0497-x), 2009.
- d-01. 猫塚修一・田中和明・佐野輝男：リンドウ褐斑病の発病程度に対する接種濃度, 温度および濡れ時間の影響. 平成21年度日本植物病理学会(山形大学・山形市), 2009年3月26日.
- d-02. 赫英紅・田中和明・伊藤大雄・佐野輝男：異なる病害虫管理条件下で栽培されたリンゴ樹の葉圏微生物相の多様性の比較解析(2008年). 平成21年度日本植物病理学会(山形大学・山形市), 2009年3月26日.
- d-03. 平山和幸・田中和明：分子系統解析と形態比較に基づく *Lophiostoma bipolare* およびその関連菌の特徴付け. 日本菌学会第53回大会(鳥取・鳥取大学), 2009年8月19-21日.
- d-04. 田中和明・上山茉亜紗・V.A. Mel'nik：ブナ目樹木に寄生する *Prosthemium* および *Asterosporium* の系統分類. 日本菌学会第53回大会(鳥取・鳥取大学), 2009年8月19-21日.
- d-05. 平山和幸・田中和明：分子系統解析により明らかとなった淡水生子のう菌類 *Massarina ingoldiana* の収斂進化. 第11回日本進化学会(札幌・北海道大学), 2009年9月2-4日.
- d-06. 田中和明・V.A. Mel'nik・上山茉亜紗・平山和幸：ブナ目植物に寄生する不完全菌類 *Prosthemium* および *Asterosporium* の分子系統解析. 第11回日本進化学会(札幌・北海道大学), 2009年9月2-4日.
- d-07. 赫英紅・田中和明・佐野輝男：リンゴ葉圏微生物群モニタリングのための真菌・細菌マクロアレキ解析. 平成21年度日本植物病理学会東北支部会(宮城県立大学・仙台市), 2009年9月29日.

## 松山 信彦

- a-01. 松山信彦・佐藤 佑・館岡和寛：ケイ酸がマコモ (*Zizania latifolia* Turcz.) の生育に与える影響. *日本作物学会東北支部会報*, **51**: 43-44, 2008.
- a-02. 佐々木長市・松山信彦・久保田正亜・野田香織・加藤 幸：カドミウム汚染水田の浸透型が稲体のカドミウム濃度および生育収量に及ぼす影響, *農業農村工学会論文集*, **261**: 57-64, 2009.
- a-03. 佐々木長市・松山信彦・佐瀬 隆・殿内暁夫・松岡嗣彦・加藤 幸・野田香織：白神山地の土壌に関する研究(6),

白神研究, **6**: 35-43, 2009.

- a-04. Takeda, K., A. Tonouchi, M. Takada, T. Suko, S. Suzuki, Y. Kimura, N. Matsuyama, T. Fujita: Characterization of cultivable methanotrophs from paddy soils and rice roots. *Soil Sci. Plant Nutr.*, **54**: 876-885, 2008.
- d-01. 松山信彦・佐藤 佑・館岡和寛：マコモ (*Zizania latifolia* Turcz.) に対するケイ酸施与の影響. 2009年日本作物学会東北支部講演会.
- d-02. 松山信彦・今野浩紹・工藤予志夫・境谷栄二・殿内暁夫・佐々木長市：施肥により強酸性化したアロフェン質黒ボク土の硝化作用. 2009年日本土壌肥料学会.
- f-01. 松山信彦・館岡和寛：黒穂菌とマコモの共生関係の解明と板柳マコモのブランド化促進. 平成20年度学術国際振興基金助成事業公開発表会, 2009.

#### 藤田 隆

- a-01. Takeda, K., A. Tonouchi, M. Takada, T. Suko, S. Suzuki, Y. Kimura, N. Matsuyama, T. Fujita: Characterization of cultivable methanotrophs from paddy soils and rice roots. *Soil Sci. Plant Nutr.*, **54**: 876-885, 2008.
- a-02. Shabunin, D.A., K. Tanaka, V.A. Melnik, T. Fujita: New species of *Vasudevella* on *Gypsophila paniculata* from Russia. *Mycology and Phytopathology*, **42**: 470-474, 2008.
- f-01. 澤村健三・藤田 隆・原田幸雄：リンゴ (*Malus asiatica*) 黒星病 (*Venturia inaequalis*) – 最古の記録は江戸時代 (1603~1869) かー. リンゴ産業の振興方向を探る. リンゴを考える会例会要旨集第8集. pp.55-58, 2009.

## 【園芸農学科】

## 【園芸農学コース】

## 荒川 修

- a-01. Satoshi Kasaia and Osamu Arakawa: Antioxidant levels in watercore tissue in 'Fuji' apples during storage. *Postharvest Biology and Technology*: Article in Press 2009. 08. 008. (2009).

## 鈴木 裕之

- a-01. Suzuki, H., Fukudome, H., Takami, A., Matsuzaki, M.: Cytoskeletal and mitochondrial distributions in porcine oocytes at different germinal vesicle stages. *Journal of Mammalian Ova Research*, 25: 177-183, 2008.
- d-01. 松崎正敏・西田大輝・折戸秀樹\*・神谷 充\*・常石英作\*・鈴木裕之：哺育方法と代用乳の組成が子ヤギの体組成に及ぼす影響。家畜栄養生理研究会平成20年度秋季集談会(つくば市)。2008。(\*九州沖縄農業研究センター)
- d-02. 近藤真大・王 鳳鵬・木村 中・房家シン・鈴木裕之・松崎正敏：成分調整したりんご粕混合サイレージの飼料価値。日本畜産学会第110回大会(日本大学)。2009。
- d-03. 近藤真大・王 鳳鵬・房家シン・鈴木裕之・松崎正敏：リンゴ粕混合サイレージ給与によるサフォーク種めん羊の肥育試験。東北畜産学会第59回大会(東北大学)。2009。

## 川崎 通夫

- a-01. Kobayashi, H., M. Yamada, M. Taniguchi, M. Kawasaki, T. Sugiyama, H. Miyake: Differential positioning of  $C_4$  mesophyll and bundle sheath chloroplasts: Recovery of chloroplast positioning requires the actomyosin system. *Plant & Cell Physiology*, 50: 129-140, 2009.
- a-02. Yamane, K., S. Mituya, M. Kawasaki, M. Taniguchi, H. Miyake: Antioxidant capacity and damages caused by salinity stress in apical and basal regions of rice leaf. *Plant Production Science*, 12: 319-326, 2009.
- a-03. Omoto, E., M. Kawasaki, M. Taniguchi, H. Miyake: Salinity induces granal development in bundle sheath chloroplasts of NADP-Malic enzyme type  $C_4$  plants. *Plant Production Science*, 12: 199-207, 2009.
- b-01. 川崎通夫・松田智明：走査型電子顕微鏡の特徴と試料作製法形態。前田英三編著：作物の形態研究法 ミクロからマクロまで。日本作物学会発行。第1章29-32, 2009。
- d-01. Kawasaki, M., N. Hirata, M. Taniguchi, H. Miyake: Effects of exogenous spermidine on the primary roots of eddo under the aluminum treatment. 9th Asia-Pacific Microscopy Conference (International Convention Center, Jeju, Korea), 2008.
- d-02. 木下浩武・谷口光隆・川崎通夫・三宅 博：炭素/窒素代謝と還元力輸送に関わる葉緑体の2-オキシグルタル酸/リンゴ酸輸送体。第50回日本植物生理学会年会(名古屋大学)。2009。
- d-03. 山田雅大・谷口光隆・川崎通夫・三宅 博： $C_4$ 植物葉肉細胞における環境ストレスに応答した葉緑体集合運動の光応答性。第50回日本植物生理学会年会(名古屋大学)。2009。
- d-04. 堤 浩一・川崎通夫・谷口光隆・三宅 博：イネラミナジョイントの維管束鞘細胞と葉肉細胞におけるRubiscoの発現。日本作物学会第227回講演会(つくば国際会議場エポカルつくば)。2009。
- d-05. 谷口光隆・山田雅大・川崎通夫・三宅 博：環境ストレスに応答した $C_4$ 植物葉肉葉緑体の集合運動-他のオルガネラとの相互作用および光シグナルに対する検討-。日本作物学会第227回講演会(つくば国際会議場エポカルつくば)。2009。
- d-06. 飯嶋盛雄・渡辺孝政・Sutharsan Somasundaram・吉田智晴・川崎通夫・加藤俊之：ダイズ根粒への水供給源の解析 TOF-SIMSクライオ機構による検討。近畿作物・育種研究会第167回例会(京都大学)。2009。
- d-07. 川崎通夫・谷口光隆・三宅 博：サトイモとコンニャクの一次根における結晶細胞管状配列の微細構造と加齢に伴う動態の検討。日本作物学会第228回講演会(静岡県コンベンションセンター)。2009。
- f-01. 川崎通夫：横浜町における海浜植物と砂浜海岸保全についての調査・講演。エコアップ 砂浜海岸保全についての勉強会(よこはまホテル村)。2009。
- f-02. 川崎通夫：平成21年度サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト事業 講座型学習活動における実験・講義(弘前市立相馬中学校)。2009。

## 張 樹槐

- a-01. Baoming SHEN\*, Tadatoshi SATOW\*, Kazunori HIRONAKA\*, Shu-Huai ZHANG: Development of Laser Crop Row Sensor for Automatic Guidance System of Tractor-mounted Implements, Journal of JSAM 70 (6), 90-96, 2008. (\*帯広畜産大学)
- a-02. 張 樹槐・片平光彦\*<sup>1</sup>・大泉隆弘\*<sup>2</sup>・後藤恒義\*<sup>2</sup>: 透過画像によるエダマメ欠粒莢の評価方法, 農業機械学会誌 71 (3), 115~117, 2009. (\*<sup>1</sup> 秋田県農林技術センター, \*<sup>2</sup> 榊山本製作所)
- a-03. ガウリ マハルジャン・高橋照夫・張 樹槐: ハイパースペクトルイメージングによるイネ病状特徴の基礎的分析, 農業機械学会東北支部報 No.55, 35~40, 2008.
- d-01. Shuhuai Zhang, Ming Sun, Ariho Ueno, Teruo Takahashi: Research of Detecting of Bruise Defects on Apples Using Hyperspectral Imaging (in Chinese), 2008 International Conference on Informatization, Automation and Electrification in Agriculture, 34-39, 2008.
- d-02. マハルジャン ガウリ・高橋照夫・張 樹槐: 画像特徴を利用した作物病気の分類と Web 検索に関する研究 - 画像処理を用いたイネ病気の Web 判別法について -, 農業環境工学関連学会2009合同大会, 50, 2009.
- d-03. 片平光彦・張 樹槐・大泉隆弘・後藤恒義: 画像処理によるエダマメの選別方法に関する研究 (第5報), 農業環境工学関連学会2009合同大会, 59, 2009.
- d-04. Xuan LUO, ShuHuai ZHANG, Hiroshi FUKUCHI, Teruo TAKAHASHI: Bruise Detection on 'Fuji' Apples by VIS/NIR Spectroscopy, 農業環境工学関連学会2009合同大会, 61, 2009.
- d-05. 張 樹槐・高橋照夫・福地 博: 遮光ネットによるサクラ開花遅延に関する実証研究, 平成21年度農業機械学会東北支部大会研究発表会要旨集, 13~14, 2009.
- d-06. Xuan LUO, Shu-huai ZHANG, Teruo TAKAHASHI: Study on the bruise Detection of "Hakuhou" Peaches by VIS/NIR Spectroscopy, 平成21年度農業機械学会東北支部大会研究発表会要旨集, 33~34, 2009.

## 本多 和茂

- b-01. 自生植物の利用—自生地での保護と日本の環境にあった新素材 (カタクリ). 最新農業技術花卉 vol.1, 農文協: 291-296, 2009.
- d-01. 本多和茂・木田聖子・前田智雄・後藤 聡\*・鹿内靖浩\*・佐々木和也\*: シネンシス系デルフィニウム4倍体系統 '青フラ Del 12号' と2倍体品種との交雑および胚珠培養による雑種育成効率の向上. 園芸学会平成21年度春季大会 (明治大学), 2009. (\*青森農林総研フラワーセンター 21あおもり)
- d-02. 横田佳織\*<sup>1</sup>・相馬志穂・川口友美・前田智雄・本多和茂・嵯峨絃一・石川隆二・中村元彦\*<sup>2</sup>: 青森県在来トウガラシ品種 '弘前在来' の品種識別技術の確立および果実形質に関する調査. 園芸学会平成21年度秋季大会 (秋田大学), 2009. (\*<sup>1</sup> 現北海道大大学院, \*<sup>2</sup> 青森県特産品センター)
- f-01. 平成21年度東北農業試験研究推進会議野菜花き部会花き研究会. 検討会「東北地域特産花きの育種および栽培技術開発」において「シネンシス系デルフィニウム4倍体系統 '青フラ Del 12号' の特性と育種素材利用の可能性」について招待講演, 話題提供. 主催: 東北農業研究センター, 2009年9月.

## 前田 智雄

- a-01. 大竹正枝・古橋 卓・前田智雄・鈴木 卓・大澤勝次: 札幌市内福祉施設における園芸療法および園芸活動の今後の課題. 人間・植物関係学会誌. 7 (2): 31-37. 2008
- a-02. 大竹正枝・古橋 卓・酒谷正一・前田智雄・鈴木 卓・大澤勝次: 初期糖尿病患者を対象とした糖尿病教育プログラムにおける園芸活動の適用. 人間・植物関係学会誌. 8 (1): 21-26. 2008
- d-01. 本多和茂・木田聖子・前田智雄・後藤 聡・鹿内靖浩・佐々木和也: シネンシス系デルフィニウム4倍体系統 '青フラ Del 12号' と2倍体品種の交雑および胚珠培養による雑種育成効率の向上. 園学研. 8 別 1: 205. 園芸学会平成21年度春季大会. 2009.
- d-02. 横田佳織・相馬志穂・川口友美・前田智雄・本多和茂・嵯峨絃一・石川隆二・中村元彦: 青森県在来トウガラシ品種 '弘前在来' の品種識別技術の確立および果実形質に関する調査. 園学研. 8 別 2: 172. 園芸学会平成21年度秋季大会. 2009
- d-03. 二木 智・下山奈穂美・船津正人・高塚明宏・今森久弥・前田智雄・鈴木 卓・鈴木正彦: 四季成り性イチゴ 'F1 エラン' の種子浮き果発生と関連した胚生長の遅れ. 園学研. 8 別 2: 200. 園芸学会平成21年度秋季大会. 2009.
- d-04. 北澤裕明・元木 悟・前田智雄・石川 豊・中村宣貴・酒井浩晃・椎名武夫: アスパラガス収穫後の品質変化における品種間差異. 園学研. 8 別 2: 610. 園芸学会平成21年度秋季大会. 2009.

- f-01. 前田智雄：青果用ホワイトアスパラガスの販売戦略について. 農家の友. 2009年4月号: 20-22. 2009. 農業雑誌寄稿記事

### 松崎 正敏

- a-01. Suzuki, H., Fukudome, H., Takami, A., Matsuzaki, M.: Cytoskeletal and mitochondrial distributions in porcine oocytes at different germinal vesicle stages. *Journal of Mammalian Ova Research*, 25: 177-183, 2008.
- a-02. Ogasawara, H.\*, Ohwada, S.\*, Nagai, Y.\*, Taketa, Y.\*, Matsuzaki, M., Tanaka, S.\*, Watanabe, K.\*, Aso, H.\*, Yamaguchi, T.\*: Localization of leptin and leptin receptor in the bovine adenohypophysis. *Domestic Animal Endocrinology*, 35: 8-15, 2008. (\*Tohoku University)
- d-01. 松崎正敏・西田大輝・折戸秀樹\*・神谷 充\*・常石英作\*・鈴木裕之：哺育方法と代用乳の組成が子ヤギの体組成に及ぼす影響. 家畜栄養生理研究会平成20年度秋季集談会(つくば市). 2008. (\*九州沖縄農業研究センター)
- d-02. 近藤真大・王 鳳鵬・木村 中・房家シン・鈴木裕之・松崎正敏：成分調整したりんご粕混合サイレージの飼料価値. 日本畜産学会第110回大会(日本大学). 2009.
- d-03. 近藤真大・王 鳳鵬・房家シン・鈴木裕之・松崎正敏：りんご粕混合サイレージ給与によるサフォーク種めん羊の肥育試験. 東北畜産学会第59回大会(東北大学). 2009.
- d-04. 房家シン・松崎正敏・堀口健一\*・高橋敏能\*・後藤正和\*\*：アミノ酸発酵副産液の添加割合の違いが稲発酵粗飼料の発酵品質並びにウシにおける消化率に及ぼす影響. 東北畜産学会第59回大会(東北大学). 2009. (\*山形大学, \*\*三重大学)
- e-01. 松崎正敏：地域飼料資源を活用した特産地鶏「青森シャモロック」の低コスト生産. 平成20年度青森県受託研究成果報告書. 2009.

### 福地 博

- d-01. 羅 璇・張 樹槐・福地 博・高橋照夫：Bruise Detection on 'Fuji' Apple by VIS/NIR Spectroscopy. 農業環境工学関連2009合同大会, 2009. Sep.
- d-02. 張 樹槐・高橋照夫・福地 博：遮光ネットによるサクラ開花遅延に関する実証研究, 平成21年度農業機械学会東北支部大会研究発表会要旨集, 13~14, 2009
- f-01. 福地 博：スピードスプレーヤとその利用法—ドリフトはどこまで防げるか—, 弘前大学農学生命科学部附属共生教育研究センター公開講座, 2008. Dec.

### 田中 紀充

- a-01. Wada M., A. Ureshino, N. Tanaka, S. Komori, S. Takahashi, K. Kudo, H. Bessho: Anatomical Analysis by Two Approaches Ensure the Promoter Activities of Apple AFL Genes. *J. Japan. Soc. Hort. Sci.*, 78: 32-39, 2009.
- d-01. 和田雅人・嬉野紋乃・高橋佐栄・田中紀充・小森貞男・守谷友紀・工藤和典：MdFT組み換えりんごの花の特性. 第50回日本植物生理学会年会(名古屋大学), 2009.
- d-02. 田中紀充・和田雅人・副島淳一・渡邊 学・安達義輝・壽松木章・小森貞男：りんごのMdPI遺伝子の発現抑制が花器官形成に及ぼす影響. 平成21年度園芸学会春季大会(明治大学), 2009.
- d-03. 和田雅人・田中紀充・安達義輝・小森貞男・守谷友紀・工藤和典・副島淳一：りんごMdPI遺伝子と相互作用する因子の探索. 平成21年度園芸学会春季大会(明治大学), 2009.
- d-04. 佐々木研・和田雅人・田中紀充・副島淳一・安達義輝・壽松木章・小森貞男：りんご花器官形成遺伝子MdMADS13とMdTM6のプロモーター領域のクローニング. 平成21年度園芸学会春季大会(明治大学), 2009.
- d-05. 池田みゆき・原田温子・村松 昇・阿部和幸・佐藤 守・山本俊哉・安達義輝・田中紀充・壽松木章・小森貞男： $\gamma$ 線照射で不稔化した花粉により結実したりんごの果実肥大特性と種子の由来確認. 平成21年度園芸学会春季大会(明治大学), 2009.
- d-06. 原田温子・安達義輝・池田みゆき・田中紀充・阿部和幸・渡邊 学・壽松木章・小森貞男：りんごの種子休眠打破に関する研究Ⅱ. 平成21年度園芸学会春季大会(明治大学), 2009.
- d-07. 原田温子・安達義輝・田中紀充・渡邊 学・壽松木章・小森貞男：りんご冬芽の休眠特性と休眠打破法. 平成21年度園芸学会春季大会(明治大学), 2009.
- d-08. 和田雅人・田中紀充・嬉野紋乃・小森貞男・本多親子・守谷友紀・工藤和典：組換えりんごを用いたりんご花成関連遺伝子AFLの機能解析. 日本植物学会第73回大会(山形大学), 2009.
- d-09. 加藤 藍・高岸香里・田中紀充・和田雅人・壽松木章・渡邊 学・小森貞男：りんごの着果・果実肥大過程に関

する研究. 第4回東北育種研究集会(岩手大学), 2009.

- d-10. 和田雅人・田中紀充・本多親子・守谷友紀・工藤和典・小森貞男: 開花促進リングでのFT融合GFPの検出. 平成21年度園芸学会秋季大会(秋田大学), 2009.
- d-11. 高岸香里・山本翔太・李積軍・張春芬・副島淳一・渡邊 学・田中紀充・壽松木章・小森貞男: 播種後2年で開花したリング交雑実生の生育特性. 平成21年度園芸学会秋季大会(秋田大学), 2009.

## 【食農経済コース】

### 神田 健策

- a-01. 宋曉凱\*・神田健策: 中国りんご生産・流通過程における農民專業合作組織の機能に関する研究－遼寧省大連市東馬屯りんご協会の事例分析－. 協同組合研究. 第27巻第2号(通巻77号), 44-55, 日本協同組合学会, 2008. 11. (\*青島農業大学)
- a-02. 神田健策: 北東北 雇用悪化と農業問題. 経済. No.165, 65-72, 2009. 6.
- b-01. 神田健策: 農協に指導力期待. 田園漂流 東北・兼業農家のあした. 200-201, 河北新報出版センター. 2008. 8.
- d-01. 林学平・神田健策: 中国における大豆輸入の現状と増加要因に関する研究. 東北農業経済学会, 弘前大学. 2009. 8.
- d-02. 呉 非・神田健策: 中国青島市農民專業合作社の現段階に関する一考察. 東北農業経済学会, 弘前大学. 2009. 8.
- d-03. 権慶梅・神田健策: 韓国農協の現状と課題に関する一考察. 日本協同組合学会, 酪農学園大学. 2009. 9.
- e-01. 神田健策: 食料・農業・農村問題と地域農業の再生～東北・青森の実践動向～. 食とみどり水を守るために第40回全国集会講演記録集. 31-37, 編集・刊行 フォーラム平和・人権・環境. 2009. 1.
- f-01. 神田健策: 時事随想 サブプライム・ローン問題 大恐慌以来の経済危機か. 陸奥新報. 2008. 10. 5.
- f-02. 神田健策: 食料・農業・農村をめぐる政策的検討. 日本の科学者. Vol.43 No.11, 22-27, 日本科学者会議. 2008. 11.
- f-03. 神田健策: 時事随想 リング二〇〇八年 難題にめげず頑張れ生産者. 陸奥新報. 2008. 12. 14.
- f-04. 神田健策: 地域連携で農林漁業に発展の可能性広がる. 中小企業家しんぶん. 第1069号. 中小企業同友会. 2009. 1. 5.
- f-05. 神田健策: 時事随想 木質ペレット燃料 地域資源リング剪定枝. 陸奥新報. 2009. 1. 18.
- f-06. 神田健策: 時事随想 青島農業大学 中国初の協同組合学部設立. 陸奥新報. 2009. 3. 29.
- f-07. 神田健策: 時事随想 平成の農地改革 農地耕作者主義の転換. 陸奥新報. 2009. 6. 7.
- f-08. 神田健策: 時事随想 韓国農業と農協 韓米FTA協定の背景. 陸奥新報. 2009. 9. 20.

### 渋谷 長生

- d-01. 渋谷長生: 生協産直の直売所導入による産直の変化と課題. 東北農業経済学会個別報告. 2009. 8.
- d-02. 渋谷長生: 農商工連携に関する論点. 東北農業経済学会ミニシンポジウム報告. 2009. 8.
- d-03. 渋谷長生: 農商工連携の取り組み実績と課題. 東北農業経済学会ミニシンポジウム報告. 2009. 8.
- f-01. 渋谷長生: 「攻めの農林水産業」政策効果検証報告(その2) [第2部] 「攻めの販売戦略・政策」の現場検証, あおもり農業59巻9号. 青森県農業改良普及会: 74~75, 2008. 9.
- f-02. 渋谷長生: 「攻めの農林水産業」政策効果検証報告(その3) - 第3章 青森県の人口, 農家人口及び農業労働力の将来推計, あおもり農業59巻10号. 青森県農業改良普及会: 84~85, 2008. 10.
- f-03. 渋谷長生: 「攻めの農林水産業」政策効果検証報告(その4) - 第5章 地域ブランド戦略の取り組み実績と課題 - 第7章 「攻めの農政」における農産物販売戦略の評価と課題 - 第8章 地域づくりにおける農村女性起業の役割, あおもり農業59巻11号. 青森県農業改良普及会: 90~91, 2008. 11.
- f-04. 渋谷長生: 「攻めの農林水産業」政策効果検証報告(その5) - 第9章 地産地消と直売所 - 第10章 アンテナショップから見た「攻めの農政」, あおもり農業59巻12号. 青森県農業改良普及会, 2008. 12.
- f-05. 渋谷長生: 「攻めの農林水産業」政策効果検証報告(その6) - 第11章 戦略推進に向けた青森県と農業団体等との連携 - 第12章 県産品コーディネート体制のあり方 - 第13章 対中国青森りんご輸出とブランド情報, あおもり農業60巻1号. 青森県農業改良普及会: 64~65, 2009. 1.
- f-06. 渋谷長生: 青森県におけるブランド化推進のための農商工連携推進とその特徴, あおもり農業60巻2号. 青森県農業改良普及会: 68~69, 2009. 2.
- f-07. 渋谷長生: 今こそ農家へ 直接所得補償制度を導入すべきである, あおもり農業60巻3号. 青森県農業改良普及会: 80~81, 2009. 3.
- f-08. 渋谷長生: 管理強化だけが食品の安全を守る手法ではない, あおもり農業60巻4号. 青森県農業改良普及会: 112~114, 2009. 4.

- f-09. 渋谷長生：順調に進む弘大・金木農場でのながいも原種生産，あおもり農業60巻5号，青森県農業改良普及会：114～115，2009. 5.
- f-10. 渋谷長生：りんご消費拡大のためのりんご健康効果宣伝のあり方を考える，あおもり農業60巻6号，青森県農業改良普及会：94～95，2009. 6.
- f-11. 渋谷長生：米輸入の抜け道的役割の米粉調製品，あおもり農業60巻7号，青森県農業改良普及会：95～96，2009. 7.
- f-12. 渋谷長生：タイの米粉100%麺の製造秘密を探った，あおもり農業60巻8号，青森県農業改良普及会：92～94，2009. 8.
- f-13. 渋谷長生：大学は農商工連携の一翼を担えるか，あおもり農業60巻9号，青森県農業改良普及会：82～83，2009. 9.
- f-14. 渋谷長生：宮崎県綾町「命と健康」の町に千客万来，あおもり農業60巻10号，青森県農業改良普及会：84～85，2009. 10.

### 石塚 哉史

- a-1. 数納 朗\*・石崎和之\*\*・磯野貴志\*\*\*・小泉隆文\*\*\*\*：石塚哉史：わが国のうどん・そばの消費動向に関する一考察．『日本うどん学会誌』日本うどん学会 (5): 34-42, 2008年12月. (\*日本農業法人協会, \*\*流通システム研究センター, \*\*\*神奈川県立中央農業高等学校, \*\*\*\*東京福祉保育専門学校)
- b-1. 石塚哉史：こんにゃくの市場流通と課題．小野直達編著『特用農産物の市場流通と課題』農林統計出版：167-200, 2008年11月.
- d-1. 石塚哉史・数納朗\*：日系繊維企業の中国進出の今日的展開に関する一考察．2009年度日本農業市場学会個別報告，2009年7月. (\*日本農業法人協会)
- e-1. 石塚哉史：富源県におけるこんにゃく産業の情勢（和訳）．『平成20年度特定農作物産地構造改革対策事業：輸入農作物の国内農業に対する影響に係る調査報告書』（財）日本こんにゃく協会：101-105, 2009年3月.

### 泉谷 眞実

- a-1. 泉谷眞実：農業雇用の動向と農業労働力問題．北海道農業 (36)：83-95, 2009.
- b-1. 泉谷眞実：北東北における出稼ぎ農家の現状．農業問題研究学会編『労働市場と農業』筑波書房：139-150, 2008.
- e-1. 泉谷眞実：青森県における集落営農の特徴と今後の課題．『水田・畑作経営所得安定対策下における集落営農組織等の動向と今後の課題』農林水産政策研究所：35-43, 2009.
- f-1. 泉谷眞実：静脈市場の拡大と問題．『ニューカントリー』2009年4月号：88-89, 2009.
- f-2. 泉谷眞実：あおもり注目技術・研究64先進的取り組み分析／バイオマスの利活用．東奥日報，2009年6月27日付.
- f-3. 泉谷眞実：外食依存改め地産地消を．河北新報，2009年1月3日付.
- f-4. 泉谷眞実：食品廃棄物のリサイクルシステム．弘前大学生涯学習講演会，2009年2月26日，於：青森県・八戸市.
- f-5. (座長) ミニシンポジウム「先進国農業における外国人労働者問題」2008年度農業問題研究学会秋季大会，2008年11月3日，於：明治大学.
- f-6. (コーディネーター) 東北バイオマス研修会in青森．東北バイオマス発見活用協議会，2009年1月20日，於：青森市.

### 武田 共治

- d-01. 武田共治「現代と農本思想」，農本思想研究会報告(京都大学)，2009. 2. 21
- f-01. 日本村落研究学会『村落社会研究』投稿論文査読，2008, 10, 27提出

### 吉仲 怜

- b-1. 黒河 功\*・吉仲 怜：北海道における持続的農業経営の展開可能性．熊谷宏・北田紀久雄・永木正和編著『農村地域における資源の循環活用と管理』農林統計出版：9-21, 2009. (\*北海道地域農業研究所)
- d-1. 吉仲 怜：地域農産加工事業の展開にみる事業多角化の意義－北海道富良野市におけるナチュラルチーズ製造事業を事例として－．2009年度日本農業経済学会個別報告，2009年3月.
- e-1. 吉仲 怜：水田・畑作経営所得安定対策の影響．『革新的技術導入経営体支援事業調査・分析結果報告書(19営農年度)』北海道農政部・(社)北海道地域農業研究所：155-163, 2009.
- e-2. 吉仲 怜：緑肥導入の経済性評価と経営モデル策定．『春まき小麦の初冬まき栽培及び緑肥作物導入による転作麦高品質・高収量栽培技術の定着・普及報告書』上川農業試験場他：79-88, 2009.

## 【地域環境工学科】

## 泉 完

- a-01. Masayuki Fujihara\*, Mai Akimoto\*\*, Mattashi Izumi: 3-D FLOW SIMULATION OF AN ICE-HARBOR FISHWAY, Proceedings of 16<sup>th</sup> IAHR-APD Congress and 3rd Symposium of IAHA-ISHS: 2241-2246, 2008.  
(\*愛媛大学農学部, \*\*株式会社サンスイコンサルタント)
- a-02. 泉 完・山本泰之\*・矢田谷健一\*\*・神山公平\*\*\*: 河川における自然誘導式スタミナトンネルを用いた高速流条件下での野生魚の突進速度, 農業農村工学会論文集, 261:73-82, 2009. (\*株式会社日さく, \*\*株式会社建設技術研究所東北支社, \*\*\*株式会社建設技術研究所東京本社)
- a-03. 泉 完・山本泰之\*・矢田谷健一\*\*・神山公平\*\*\*: 河川における挿入式スタミナトンネルを用いた ヤマメ稚魚の突進速度に関する実験, 農業農村工学会論文集, 262:103-109, 2009. (\*株式会社日さく, \*\*株式会社建設技術研究所東北支社, \*\*\*株式会社建設技術研究所東京本社)
- d-01. 泉 完・山本泰之\*・矢田谷健一\*\*・神山公平\*\*\*: 河川における自然誘導式スタミナトンネルを用いた高速流条件下での野生魚の突進速度, 平成20年度農業農村工学応用水理研究部会講演集, 23-32, 2008. 12. (\*株式会社日さく, \*\*株式会社建設技術研究所東北支社, \*\*\*株式会社建設技術研究所東京本社)
- d-02. 泉 完: 河川におけるスタミナトンネルを用いたシロウオの遊泳速度, 平成21年度農業土木学会大会講演要旨, 760-762, 2009. 8.
- f-01. 泉 完: 河川水利構造物における生態・水理環境特性－魚道のフィールド研究から学ぶべきこと－, 平成20年度第2回秋田県農村振興技術連盟研修会, 2009. 1.
- f-02. 泉 完・加藤 幸: 高速度カメラで見てみよう淡水魚の突進速度, 平成21年度ひらめき・ときめきサイエンス, 日本学術振興会, 2009. 8.

## 工藤 明

- c-01. 工藤 明: 農業土木関連分野を中心に43項目を分担執筆, 高橋 裕編集委員長: 川の百科事典, 全810頁, 丸善, 2009. 1.
- d-01. 工藤 明・工藤文人・泉 完: 排水処理施設への加入率と流出負荷量の変化, 平成20年度農業農村工学応用水理研究部会講演集, 1-4, 2008. 12.
- f-01. 工藤 明 (コーディネーター): 豊かで美しい農山漁村の環境を将来に引き継ぐために－環境公共における新たな取組と実践－, 全国環境公共セミナー, 2008. 11.

## 佐々木 長市

- a-01. 佐々木長市・松山信彦・久保田正亜\*・野田香織\*\*・加藤 幸: カドミウム汚染水田の浸透型が稲体のカドミウム濃度および生育収量に及ぼす影響, 農業農村工学会論文集77巻7号, 57-64, 2009. 6. (\*茨城大学, \*\*弘前大学理工学部)
- a-02. 佐々木長市・松山信彦・佐瀬隆\*・殿内暁夫・松岡嗣彦\*\*・加藤 幸・野田香織\*\*\*: 白神山地の土壌に関する研究 (6), 白神研究第6号, 26-34, 2009. 6. (\*北方ファイトリス研究室, \*\*白神山地自然ガイド, \*\*\*弘前大学理工学部)
- a-03. 徳永光一\*・佐藤幸一\*\*・佐々木長市・佐瀬隆\*\*\*: 岩手県北部火山灰累層に刻まれた根成孔隙の消長と耐久年限, 農業農村工学会論文集77巻4号, 133-140, 2009. 8. (\*元岩手大学, \*\*元北里大学, \*\*\*北方ファイトリス研究室)
- c-01. 白神研究センター (編集代表, 石田幸子, 佐々木長市): 白神山地で活躍する人々－観光編－, 弘前大学農学生命科学部附属白神研究センター, 1-61, 2009. 9.
- d-04. 佐々木長市・太田誠仁\*・村上 章\*\*・松山信彦・加藤 幸: 汎用水田におけるダイズ栽培に及ぼす地下水位変動の影響, 平成21年度農業農村工学会大会講演要旨CD, 2009. 8. (\*弘前大学大学院農学生命科学研究科, \*\*秋田県庁)
- e-01. 佐々木長市・青森県埋蔵文化財調査センター編: 前川遺跡, 青森県埋蔵文化財調査報告書 (第二分冊), 第475集, 101-106, 2009. 3.
- e-02. 角野三好・加藤 幸・谷口 建・泉 完・工藤 明・佐々木長市・万木正弘・藤崎浩幸: 屏風山地区における地下水流動調査, 平成20年度農業農村工学会研究報告書, 2009. 3.
- e-03. 加藤 幸・角野三好・佐々木長市: 青森県屏風山砂丘における地下水流動と塩分濃度の関連性, 平成20年度鳥取大学乾燥地研究センター共同利用研究成果報告, 2009. 3.

**高橋 照夫**

- a-01. ガウリ マハルジャン・高橋照夫・張 樹槐：ハイパースペクトルイメージングによるイネ病状特徴の基礎的分析. 農業機械学会東北支部報 55: 35-40, 2008. 12.
- d-01. 張 樹槐・高橋照夫・福地 博：遮光ネットによるサクラ開花遅延に関する実証研究. 農業機械学会東北支部研究発表会要旨集 13-14, 2009. 8.
- d-02. Xuan LUO, Shu-huai ZHANG, Teruo TAKAHASHI: Study on the Bruise Detection of "Hakuhou" Peaches by VIS/NIR Spectroscopy. 農業機械学会東北支部研究発表会要旨集 33-34, 2009. 8.
- d-03. 羅 セン・張 樹槐・福地 博・高橋照夫：Bruise Detection on 'Fuji' Apples by VIS/NIR Spectroscopy. 農業環境工学関連学会2009年合同大会講演要旨集CD-ROM: J14-00140.pdf, 2009. 9.
- d-04. マハルジャン ガウリ・高橋照夫・張 樹槐：画像特徴を利用した作物病気の分類とWeb検索に関する研究－画像処理を用いたイネ病気のWeb判別法について－. 農業環境工学関連学会2009年合同大会講演要旨集CD-ROM: G83-00348.pdf, 2009. 9.

**谷口 建**

- b-1. 谷口 建：第8章農地整備から農村空間整備へ，(農村地域における道路計画)，農地環境工学(共著)，文永堂出版，233-248，2008.10.
- c-1. 谷口 建：グリーン・ツーリズムと情報発信，白神山地で活躍する人々－観光編－，弘前大学農学生命科学部附属白神研究センター，3-15，2009. 9.
- e-1. 谷口 建：5章地域資源の情報発信(5-4地域連携と情報発信)，広域農村総合整備基本調査「津軽地域」報告書，東北農政局農村計画部農村振興課，149-161，2009. 3.

**檜垣 大介**

- a-1. 八木浩司\*・檜垣大助・(社)日本地すべり学会新第三系分布域の地すべり危険個所調査手法検討委員会：空中写真判読とAHP法を用いた地すべり地形再活動危険度評価手法の開発と阿賀野川中流域への適用，日本地すべり学会誌，45(5)，8-16，2009. 1. (\*山形大学)
- a-2. 三島佳恵\*・檜垣大助・牧田 肇\*\*：白神山地の小規模地すべり地における微地形と植生の関係季刊地理学，61(2)，109-118，2009. 8. (\*日特建設(株)東京支店，\*\*白神マタギ舎)
- a-3. 鈴木幸彦\*・塚田基治\*・檜垣大助：新JFB工法を用いた地すべり地におけるコアサンプリング技術の向上－高知県長者地すべりの事例－，日本地すべり学会誌，45(4)，40-44，2008. 11. (\*株エルデ・ジャパン)
- a-4. 檜垣大助・吉村典宏\*・小原嬢子\*\*：高知県の内地すべりに関する地形・地質構造発達過程と地下水流動構造，地形，30(2)，77-93，2009. 7. (\*株四国トライ，\*\* (独) 土木研究所)
- a-5. 森屋 洋\*・阿部真郎\*・檜垣大助：新第三系硬質泥岩層地すべりのボーリングコアおよび露頭観察による移動地塊の破碎に関する考察，日本地すべり学会誌，45(4)，53-60，2008. 11. (\*奥山ボーリング(株))
- b-1. Higaki, D., Mishima, Y\* and Makita, H\*\*.: Relation between Microtopography and Forest Vegetation at a Small Landslide Area in the Shirakami Mountains, Northeast Japan, Chigira, M. ed., Proceedings of the International Conference on Management of Landslide Hazard in the Asia-Pacific Region, Sendai, 759-767, 2008.11. (\*Nittoc Construction Company Co, Ltd, \*\*Shirakami Matagi-sha)
- b-2. Nakamura, A., Higaki, D., and Makita\*, H.: The Relationship Between the Deterioration of Trails and the Topographical Conditions in the Shirakami Mountains, Chigira, M. ed., Proceedings of the International Conference on Management of Landslide Hazard in the Asia-Pacific Region, Sendai, 768-776, 2008. 11. (\*Shirakami Matagi-sha)
- c-1. 吉田 望・檜垣大助・風間基樹・山口 晶ほか：第4章 地盤災害，平成20年岩手・宮城内陸地震4学協会東北合同調査委員会：平成20年岩手・宮城内陸地震災害調査報告書，55-115，2009. 6.
- d-1. 檜垣大助・八木浩司・佐藤 剛・橋本修一・加藤 晃：平成20年岩手・宮城内陸地震における変位地形の形成，日本地理学会発表要旨集，74，24，2008. 10.
- d-2. 檜垣大助・嶋崎宏樹・井上公夫・早田 勉：山形県真室川町鮭川沿いの地すべり発生年代とその意義，第48回日本地すべり学会研究発表会講演集，17，2009. 8.
- d-3. 中村朝日・檜垣大助：白神山地若木川上流部における地すべり地形の分布と発達過程，第48回日本地すべり学会研究発表会講演集，110-111，2009. 8.
- d-4. 渡邊一史・檜垣大助：平成20年岩手・宮城内陸地震における栗駒山南麓での地すべり性斜面変動の地形・地質的

素因, 第48回日本地すべり学会研究発表会講演集, 182, 2009. 8.

- d-5. 佐藤 剛・小森次郎・檜垣大助・小池 徹・岩田修二・梅村 順：プータン王国モンデチュー流域における地すべり地形学図作成計画, 第48回日本地すべり学会研究発表会講演集, 235, 2009. 8.
- d-6. 檜垣大助：平成20年岩手・宮城内陸地震での斜面災害実態報告, (社)日本地すべり学会東北支部シンポジウム「平成20年岩手・宮城内陸地震と地すべりの多様な意味—地すべり災害と復興のイメージ」, 2009. 6.
- f-1. 檜垣大助・佐藤 剛：平成20年岩手・宮城内陸地震における斜面変動の特徴, 東北地域災害研究, 45, 59-63, 2009. 1.

#### 万木 正弘

- a-01. 万木正弘・北辻政文\*・久田 真\*\*・中田善久\*\*\*：プレキャストコンクリート製品の設計と利用研究委員会報告, コンクリート工学年次論文集CD, 第31巻, 2009. 7. (\*宮城大学, \*\*東北大学大学院, \*\*\*日本大学)
- d-01. 万木正弘・横内景子・石川雅美\*：マスコンクリートの温度ひび割れ幅予測, 平成21年度農業農村工学会大会講演要旨CD, 2009. 8. (\*東北学院大学)
- e-01. 万木正弘・月永洋一\*・北辻政文\*\*：プレキャスト製品の変遷と課題, プレキャストコンクリート製品の設計と利用研究委員会報告書, 2009. 8. (\*八戸工業大学, \*\*宮城大学)
- f-01. 万木正弘：東北地方におけるコンクリート構造物設計施工ガイドライン(案) 第6章 施工, 東北コンクリート耐久性向上委員会, 2009. 3.

#### 萩原 守

#### 藤崎 浩幸

- a-01. 藤崎浩幸：農村を学びの場とする際の留意事項, 農村計画学会誌, Vol.27. No.3, 132-136, 2008. 12.
- a-02. 齋藤朱未・藤崎浩幸：郷土芸能を有する農村集落における集落行事に対する住民意識—青森県平川市平賀地区を対象として—, 農村計画学会誌, Vol.27. 論文特集号, 209-214, 2009. 2.
- d-01. 齋藤朱未・藤崎浩幸：農村女性起業による農家レストラン開業経緯と運営形態, 農村計画学会春期大会学術発表会要旨集, 37-38, 2009. 4.
- d-02. 本田敦子・藤崎浩幸：津軽地域における茅葺きの特徴と保全のための課題—茅葺き業者への聞き取りから—, 農村計画学会春期大会学術発表会要旨集, 47-48, 2009. 4.
- d-03. 藤崎浩幸・畠山美南：元山村留学生と留学先住民との交流と山村留学の効果—秋田県旧A町M学園における事例調査—, 農村計画学会春期大会学術発表会要旨集, 65-66, 2009. 4.

#### 角野 三好

- d-01. 角野三好・加藤 幸：三次元地下水流動に関する研究, 平成21年度農業農村工学会大会講演要旨, 2009. 8.
- e-01. 角野三好・加藤 幸：屏風山地域の地下水流動調査, 平成20年度青森県西北地域県民局地域農林水産部受託研究報告書, 2009. 3.
- e-02. 角野三好・加藤 幸・谷口 建・泉 完・工藤 明・佐々木長市・万木正弘・藤崎浩幸：屏風山地区における地下水流動調査, 平成20年度農業農村工学会研究報告書, 2009. 3.
- e-03. 加藤 幸・角野三好・佐々木長市：青森県屏風山砂丘における地下水流動と塩分濃度の関連性, 平成20年度鳥取大学乾燥地研究センター共同利用研究成果報告, 2009. 3.

#### 加藤 幸

- a-01. 加藤 幸：食資源を活かした地域活性化と情報利用, ARIC情報第93号, 12-19, 2009. 3.
- a-02. 佐々木長市・松山信彦・久保田正亜\*・野田香織\*\*・加藤 幸：カドミウム汚染水田の浸透型が稲体のカドミウム濃度および生育収量に及ぼす影響, 農業農村工学会論文集77巻7号, 57-64, 2009. 6. (\*茨城大学, \*\*弘前大学理工学部)
- a-03. 佐々木長市・松山信彦・佐瀬 隆\*・殿内暁夫・松岡嗣彦\*\*・加藤 幸・野田香織\*\*\*：白神山地の土壌に関する研究(6), 白神研究第6号, 26-34, 2009. 6. (\*北方ファイトリス研究室, \*\*白神山地自然ガイド, \*\*\*弘前大学理工学部)

- d-01. 加藤 幸：農家レストランをベースにした地域連携と情報利用，農業情報学会2009年度大会講演要旨，65-66，2009. 5.
- d-02. 加藤 幸・谷口 建：簡易営業型農家レストラン開設の可能性と地域の食情報の発信－食資源を活かした地域活性化と情報利用に関する研究－，平成21年度農業農村工学会大会講演要旨CD，2009. 8.
- d-03. 角野三好・加藤 幸：三次元地下水流動に関する研究，平成21年度農業農村工学会大会講演要旨CD，2009. 8.
- d-04. 佐々木長市・太田誠仁\*・村上 章\*\*・松山信彦・加藤 幸：汎用水田におけるダイズ栽培に及ぼす地下水位変動の影響，平成21年度農業農村工学会大会講演要旨CD，2009. 8. (\*弘前大学大学院農学生命科学研究科，\*\*秋田県庁)
- e-01. 大西亮一\*<sup>1</sup>・大政謙次\*<sup>2</sup>・岡本佳久\*<sup>3</sup>・加藤 幸・木村 敬\*<sup>4</sup>・栗田 徹\*<sup>5</sup>・鳥 武男\*<sup>6</sup>・白谷栄作\*<sup>6</sup>・高見英之\*<sup>7</sup>・友正達美\*<sup>6</sup>・中島健一\*<sup>8</sup>・能島雅良\*<sup>9</sup>・福嶋隆雄\*<sup>10</sup>・細井文樹\*<sup>2</sup>・松尾芳雄\*<sup>11</sup>・溝口 勝\*<sup>2</sup>・山下 正\*<sup>6</sup>・山本徳司\*<sup>6</sup>：平成20年度農業農村整備における情報技術の利活用の支援方策に関する調査委託事業報告書，農業農村工学会，2009. 3.  
(\*<sup>1</sup>元日本水土総合研究所，\*<sup>2</sup>東京大学，\*<sup>3</sup>農業農村整備情報総合センター，\*<sup>4</sup>農林水産省，\*<sup>5</sup>関東農政局，\*<sup>6</sup>農村工学研究所，\*<sup>7</sup>水資源機構，\*<sup>8</sup>大阪工業大学，\*<sup>9</sup>富士通，\*<sup>10</sup>NTT ドコモ，\*<sup>11</sup>愛媛大学)
- e-02. 角野三好・加藤 幸：屏風山地域の地下水流動調査，平成20年度青森県西北地域県民局地域農林水産部受託研究報告書，2009. 3.
- e-03. 加藤 幸・谷口 建・泉 完・工藤 明・佐々木長市・万木正弘・藤崎浩幸・角野三好：簡易営業型農家レストラン開設の可能性と地域の食情報の発信，平成20年度農業農村工学会研究報告書，2009. 3.
- e-04. 角野三好・加藤 幸・谷口 建・泉 完・工藤 明・佐々木長市・万木正弘・藤崎浩幸：屏風山地区における地下水流動調査，平成20年度農業農村工学会研究報告書，2009. 3.
- e-05. 加藤 幸・角野三好・佐々木長市：青森県屏風山砂丘における地下水流動と塩分濃度の関連性，平成20年度鳥取大学乾燥地研究センター共同利用研究成果報告，2009. 3.
- f-01. 加藤 幸：食資源を活かした地域活性化と情報利用，東京大学アグリコクーン産学官民連携型農学生命科学研究インキュベータ機構・農学における情報利用研究FG第3回勉強会(農業農村工学会第23回農業農村情報研究部会)講師，2008. 11.
- f-02. 泉 完・加藤 幸：高速度カメラで見てみよう淡水魚の突進速度，平成21年度ひらめき・ときめきサイエンス，日本学術振興会，2009. 8.

## 【生物共生教育研究センター】

## 伊藤 大雄

- a-01. 石田祐宣\*・伊藤大雄・松浦友一朗\*\*：白神山地フラックスタワーの概要と気象概況(2008年7月～10月). 白神研究, 6, 18-25. 2009. (\*弘前大学理工学研究科 \*\*弘前大学理工学部)
- d-01. 赫英紅・田中和明・伊藤大雄・佐野輝男：異なる病虫害管理条件下で栽培されたリンゴ樹の葉圏微生物相の多様性の比較解析(2008年). 平成21年度日本植物病理学会(山形大学・山形市). 2009年3月26日.
- d-02. 松本和浩・伊藤大雄・奈良岡寛久\*・野呂昭司\*：リンゴ新台木品種の簡易挿木繁殖法の検討ービニールマルチによる無灌水管理ー. 日本園芸学会春季大会(明治大学), 2009. (\*全農あおもり)
- d-03. 伊藤大雄・石田祐宣\*・竹内貴広\*：リンゴ園における渦相関法とボーエン比法によるCO<sub>2</sub>フラックスの長期観測. 農業環境工学関連学会2009年合同大会講演要旨, A62. 2009. (\*弘前大学理工学研究科)
- e-01. 杉浦裕義\*・伊藤大雄：果樹園生態系における炭素収支の解明. 農林水産省プロジェクト「地球温暖化研究」平成20年度推進会議資料, 課題番号12020, 2009. (\*農研機構果樹研)
- f-01. 伊藤大雄：気候変動はリンゴにとってあづましいかーこれからの青森県のリンゴ栽培ー. 市民環境セミナー2008(弘前市中央公民館主催). 2008年12月4日.
- f-02. 伊藤大雄：地球温暖化と青森県のリンゴ産業. 公開講座「リンゴを科学する」(生物共生教育研究センター主催)講演要旨, 25-32. 2008.
- f-03. 伊藤大雄：地球温暖化とりんご生産. 地球温暖化と環境への負荷低減を考慮した果樹農業セミナー(青森県西北地域県民局地域農林水産部主催). 2009年2月24日.

## 松本 和浩

- a-01. Matsumoto, K., F. Tamura, J-P. Chun, C. Zhang, and K. Tanabe: Influences of NaCl on the growth, photosynthesis, ion and water relations in rootstocks of Japanese pear. Acta Hort. 772: 231-235. 2008.
- a-02. Matsumoto, K., F. Tamura, J-P. Chun, C. Zhang and K. Tanabe: Effect of the shank length of *Pyrus betulaefolia* rootstock on the photosynthesis and the sodium and chloride distribution of Japanese pear saplings under saline conditions. J. Amer. Pomol. Soc. 62. 151-159. 2008.
- a-03. Matsumoto, K., J-P. Chun, Y. Takemura, N. Nakata and F. Tamura: Gum accumulation of Japanese apricot fruit (*Prunus mume* Sieb. et Zucc.) was expedited by jasmonate. J. Japan. Soc. Hort. Sci., 78: 273-278. 2009.
- d-01. 松本和浩・伊藤大雄・奈良岡寛久・野呂昭司：リンゴ新台木品種の簡易挿木繁殖法の検討ービニールマルチによる無灌水管理ー. 日本園芸学会春季大会(明治大学), 2009.
- d-02. 松本和浩・平松 渚・田淵俊人：ノハナショウブの変異性に関する研究(第12報) 青森県鶴田町に自生するノハナショウブの外部形態の変異に関する研究. 日本園芸学会秋季大会(秋田大学), 2009.
- d-03. 田淵俊人・前田晴隆・平松 渚・中村泰基・松本和浩：ノハナショウブの変異性に関する研究(第14報) 神奈川県箱根湿生花園および千石原湿原植生復元区に自生する, ノハナショウブの外部形態と花色の変異に関する研究. 日本園芸学会秋季大会(秋田大学), 2009.

## 房 家琛

- a-01. 房 家琛：リンゴ粕サイレージ化がメン羊における栄養価向上に及ぼす影響. 東北畜産学会報. 59(1): 1-6, 2009.
- d-01. 近藤真大・王 鳳鵬・木村 中・房 家琛・鈴木裕之・松崎正敏：成分調整したリンゴ粕混合サイレージの飼料価値. 第110回日本畜産学会大会(神奈川県). 2009.
- d-02. 近藤真大・王 鳳鵬・房 家琛・鈴木裕之・松崎正敏：リンゴ粕混合サイレージ給与によるサフォーク種メン羊の肥育試験. 第59回東北畜産学会(宮城県). 2009.
- d-03. 房 家琛・松崎正敏・堀口健一・高橋敏能・後藤正和：アミノ酸発酵副産液の添加割合が稲発酵粗飼料の発酵品質並びにウシにおける消化率に及ぼす影響. 第59回東北畜産学会(宮城県). 2009.

## 農学生命科学部学術報告編集委員会

委員長： 加藤 幸（地域環境工学科）  
葛西 身延（生物学科）  
吉田 孝（分子生命科学科）  
田中 和明（生物資源学科）  
武田 共治（園芸農学科）

2009年12月21日 印刷  
2009年12月26日 発行

編集兼発行者 **弘前大学農学生命科学部**  
〒036-8561 弘前市文京町3

印刷所 **やまと印刷株式会社**  
〒036-8061 弘前市神田4丁目4-5

*Published by*

Faculty of Agriculture and Life Science, Hirosaki University  
3 Bunkyo-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken 036-8561, Japan  
26 December 2009

*Printed by*

Yamato Printing Co., Ltd.  
4-4-5 Kanda, Hirosaki-shi, Aomori-ken 036-8061, Japan  
21 December 2009

BULLETIN OF  
THE FACULTY OF AGRICULTURE AND LIFE SCIENCE, HIROSAKI UNIVERSITY

---

Number 12

December, 2009

---

CONTENTS

Norimasa MATSUOKA, Hirofumi ASANO : Geographic differentiation between populations of the starfish <i>Asterina pectinifera</i>	1
Chousei SHIBUYA : Recent situation of China's sea cucumber fishery and the response of Mutsu Bay's sea cucumber fishery	7 (18)*
Asunaro Prize 2009	19
	*English Summary

---

Lists of Published Research Works of the Faculty of Agriculture and Life Science, Hirosaki University, 2008 (October) — 2009 (September)	35
--	----