

第 6 号

# 帯広畜産大学基金報告

平成27年度

帯 広 畜 産 大 学 基 金

# 目 次

《大学基金寄附者へ感謝状贈呈》	1
帯広畜産大学講堂（改修工事完了）	2
《教育研究活動に関する助成》	
交雑牛一産取り肥育牛における皮下脂肪推定装置による効率的な肥育方法の検討 ..... 畜産衛生学研究部門 教授 口田 圭吾	3
十勝地域の家畜乳から単離したプロバイオティクス候補乳酸菌の利用技術開発 ..... 畜産衛生学研究部門 准教授 福田 健二	7
植生回復の過程に野生ほ乳類の果たす役割の解明 ..... 畜産生命科学研究部門 准教授 橋本 靖	11
酵素添加全粒粉パンの腸内環境改善効果についての評価 ..... 食品科学研究部門 助教 川上 秋桜	14
生食用および加工用バレイショ栽培における過リン酸石灰施用が塊茎の収量と品質に及ぼす影響 ..... グローバルアグロメディシン研究センター 教授 谷 昌幸	18
総合型地域スポーツクラブ「ちくだい KIP」の育成的運営に関する実践研究 ..... 人間科学研究部門 准教授 村田浩一郎	22
十勝地域の環境・臨床分離 <i>Aspergillus fumigatus</i> の抗真菌薬感受性の評価 ..... 動物・食品検査診断センター 講師 豊留 孝仁	26

## 《社会貢献活動の支援に関する助成》

帯広畜産大学マンドリンサークル	29
帯広畜産大学吹奏楽部	31
農業サークルあぐりとかち	33
帯広畜産大学うまぶ	35
柳川 久教授（野生動物対策に関するパンフレット作成）	37

## 《平成27年度大学基金奨学生との懇談会を開催》

### 《奨学金授与者から》 —大学基金の奨学金を授与されて—

	40
--	----



賛助会員名簿及び寄附者ご芳名	43
大学基金運営委員会委員名簿	47
大学基金に関する規程	48

## 大学基金寄附者に感謝状を贈呈

平成27年度、下記の3企業・団体等及び個人に対し、長澤秀行学長から感謝状を贈呈しました。  
この感謝状は、平成22年1月の帯広畜産大学基金設立以来、企業・団体等にあつては100万円以上、個人にあつては50万円以上の寄附をされた方に対し、大学基金で定める「謝意表名の基本方針」に基づき、贈呈したものです。

なお、来年度以降もこの本方針に基づき、該当される方には感謝状を贈呈するとともに、企業・団体等で20万円以上、個人にあつては10万円以上の寄附をされた方には、本学「かしわプラザ」に設置してある銘板にお名前を掲載させていただきます。

企業・団体等

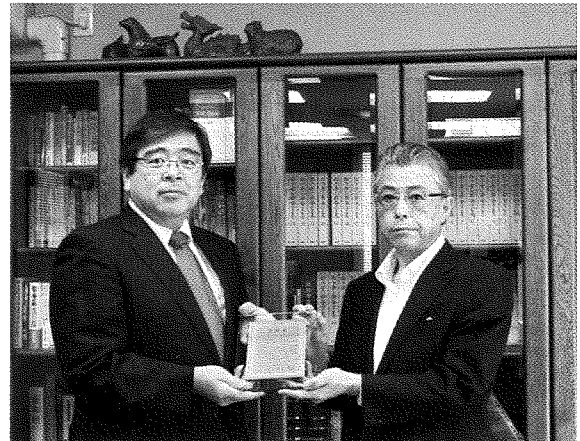
(株)ズコーシャ、ハラデンキ(株)、(株)十勝毎日新聞社

個人

鬼塚 義臣、諸角 元二



(株)ズコーシャ 関本代表取締役社長、  
長澤学長（左から）

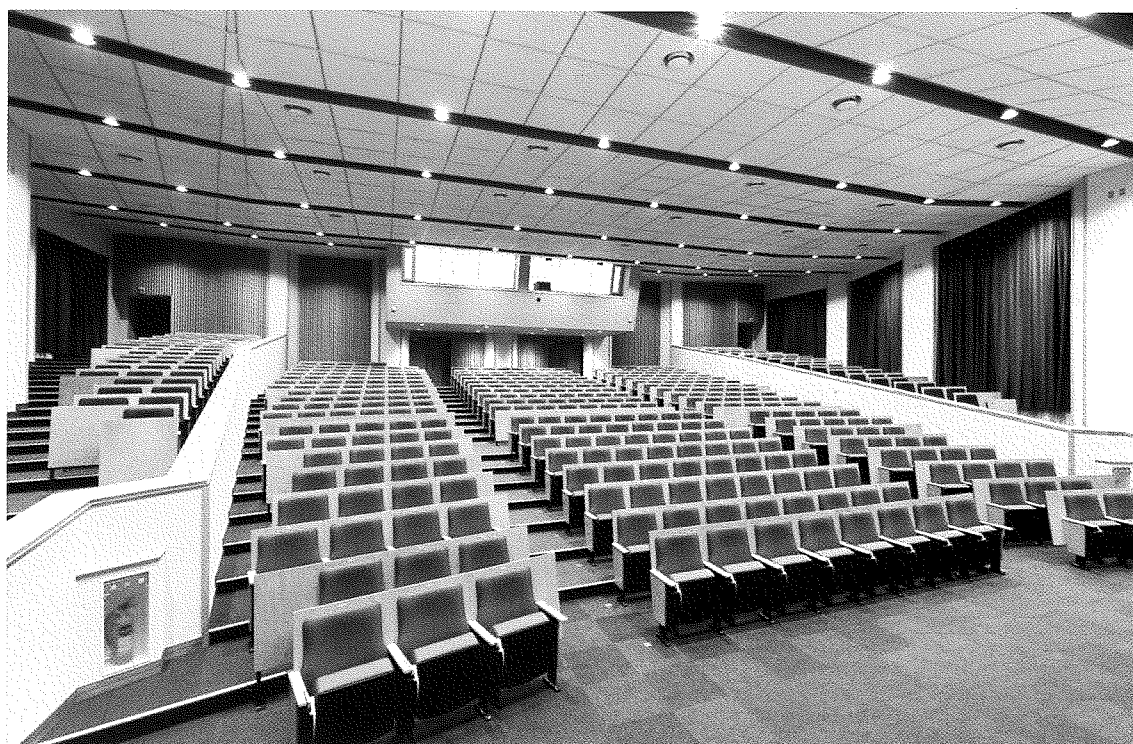


ハラデンキ(株) 原代表取締役社長、  
長澤学長（右から）



(株)十勝毎日新聞社 林代表取締役社長、  
長澤学長、（右から）

## 帯広畜産大学講堂（改修工事完了）



大学基金への皆様のご支援により、本学講堂の改修工事が完了し、新たな講堂として生まれ変わりました。ご支援誠にありがとうございました。

# 教育研究活動に関する助成

# 交雑牛一産取り肥育牛における皮下脂肪推定装置による 効率的な肥育方法の検討

口 田 圭 吾

畜産衛生学研究部門 教授

## 1. 目 的

昨年、牛生体の皮下脂肪推定装置が開発され、特に繁殖雌牛の皮下脂肪の推定に有効であることが示されてきた。しかしながら、肥育段階で同装置を利用した例はない。武藤ら（2015）は、肥育開始前ならびに肥育開始後2ヵ月目の超音波診断装置で計測した皮下脂肪厚と体重を利用することで、と畜時の皮下脂肪厚を予測可能であることを報告し、肥育時における皮下脂肪厚の経時的な測定が有効であることを示した。しかしながら、超音波診断装置は高価であり、また操作の熟練も要する。

本研究は、簡便に皮下脂肪を推定できる皮下脂肪推定装置を利用し、肥育牛の皮下脂肪厚の推定精度ならびに皮下脂肪の推定値を肥育ステージで活用する方法を検討することを目的とした。

## 2. 方 法

上士幌町の株式会社ノベルズで肥育されている交雑種一産取り肥育牛を材料として使用した。と畜直前の牛生体に対して皮下脂肪推定装置により、皮下脂肪を計測した。皮下脂肪を計測した位置は、第6-7肋骨間であり、また、正中線から10cm、20cm および30cm の位置で計測した。と畜は池田町食肉センターで実施し、格付と同時にミラー型牛枝肉横断面撮影装置を利用し枝肉横断面画像の撮影を実施した。6月および8月にそれぞれ6頭の材料牛について、生体で皮下脂肪推定装置を用い、皮下脂肪厚を測定した。6月の調査については、皮下脂肪推定装置から得られる値の再現性のチェックを中心に行った。8月の調査については材料牛を、生体での皮下脂肪測定の翌日にと畜し、24時間経過した後、枝肉格付とほぼ同時刻に枝肉横断面画像の撮影を実施した。枝肉横断面画像での皮下脂肪測定箇所は図1の通りである。両者を比較し精度を確認した。統計処理にはSASのCORR プロシジャを利用した。

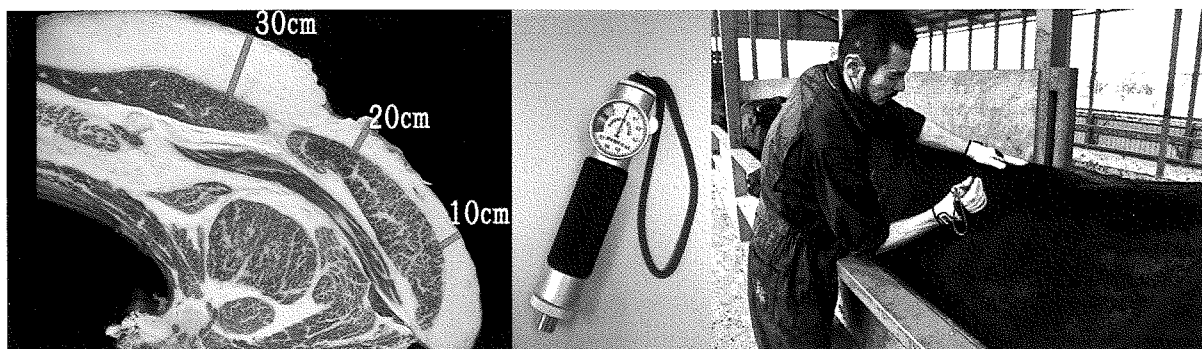


図1 皮下脂肪測定部位に相当する枝肉横断面上の位置ならびに皮下脂肪推定装置の外観

### 3. 結 果

6月に皮下脂肪推定装置で計測した生体からの目盛りの読み、その平均値ならびに変動係数を表1に示した。5回の測定値の変動係数の範囲は1.37~3.05であり、比較的測定値にバラツキが生じること、また、変動係数は測定位置10cmの箇所が最も大きいこと、個体による読み値の差がそれほど大きくないことが確認された。本研究では5回の読み値の平均値をその測定位置での皮下脂肪厚の読み取り値とした。

表1 牛生体に対し5回試行した皮下脂肪推定装置からの読み取り値ならびに基礎統計量

個体識別番号	測定位置	測定回数					平均値	標準偏差	変動係数
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目			
13851-0853-4	10cm	0.78	0.80	0.83	0.82	0.78	0.798	0.023	2.88
	20cm	0.77	0.78	0.80	0.78	0.78	0.780	0.011	1.40
	30cm	0.77	0.80	0.78	0.78	0.78	0.780	0.011	1.40
13767-0031-0	10cm	0.84	0.81	0.82	0.80	0.81	0.813	0.015	1.86
	20cm	0.82	0.78	0.79	0.77	0.78	0.783	0.019	2.46
	30cm	0.78	0.82	0.80	0.81	0.80	0.803	0.015	1.85
13631-0501-2	10cm	0.72	0.74	0.71	0.70	0.73	0.720	0.016	2.20
	20cm	0.83	0.82	0.80	0.80	0.77	0.807	0.025	3.09
	30cm	0.79	0.77	0.78	0.78	0.76	0.777	0.013	1.70
13990-1008-3	10cm	0.77	0.76	0.82	0.80	0.79	0.785	0.023	2.97
	20cm	0.78	0.80	0.81	0.84	0.82	0.808	0.022	2.78
	30cm	0.78	0.82	0.78	0.80	0.77	0.787	0.020	2.54
13396-8434-3	10cm	0.77	0.75	0.74	0.74	0.75	0.747	0.010	1.37
	20cm	0.79	0.78	0.81	0.82	0.78	0.793	0.018	2.29
	30cm	0.77	0.80	0.80	0.78	0.76	0.782	0.019	2.41
13438-9367-0	10cm	0.82	0.81	0.76	0.77	0.79	0.790	0.024	3.05
	20cm	0.79	0.80	0.80	0.79	0.82	0.797	0.012	1.54
	30cm	0.75	0.77	0.77	0.75	0.77	0.763	0.011	1.44

8月に実施した測定値と枝肉横断面画像から得られた皮下脂肪厚との関連性を表2に示した。皮下脂肪推定値と実測値との相関係数は、10cmの位置ならびに20cmの位置ではほぼ無相関、30cmの位置で-0.366という値であった。また、8455牛と8456牛において30cmの位置で推定値の目盛りの読みが0.69と同一であったにもかかわらず、皮下脂肪実測値は4.76cmおよび2.73cmと大きく異なっていた。



表2 皮下脂肪推定装置からの読み取り値とと畜後の枝肉横断面上から計測した皮下脂肪実測値ならびに両者の相関係数

枝肉番号	10cm実測	10cm目盛りの読み	20cm実測	20cm目盛りの読み	30cm実測	30cm目盛りの読み
8451	1.17	0.76	0.63	0.74	2.47	0.74
8452	1.74	0.72	1.09	0.69	2.88	0.65
8453	0.99	0.74	0.70	0.76	2.31	0.73
8454	1.55	0.73	1.11	0.69	3.15	0.67
8455	1.97	0.75	1.25	0.77	4.76	0.69
8456	2.05	0.74	1.30	0.76	2.73	0.69
実測値と推定値の相関係数		-0.090		-0.070		-0.366

#### 4. 考 察

肥育をしていない繁殖雌牛で実績のあった超音波推定装置であったが、肥育最終ステージの皮下脂肪が厚い段階での推定値の精度は残念ながら低いものであった。武藤ら（2015）は肥育開始直後からと畜直前までの皮下脂肪厚の推移を超音波測定装置で経時的に計測し、肥育開始後2ヶ月の初期段階での皮下脂肪の厚さの増加量が、と畜時の皮下脂肪厚と有意な関連性を報告したが、肥育初期のような皮下脂肪が薄い段階での本装置の有効性について検討する課題が残った。

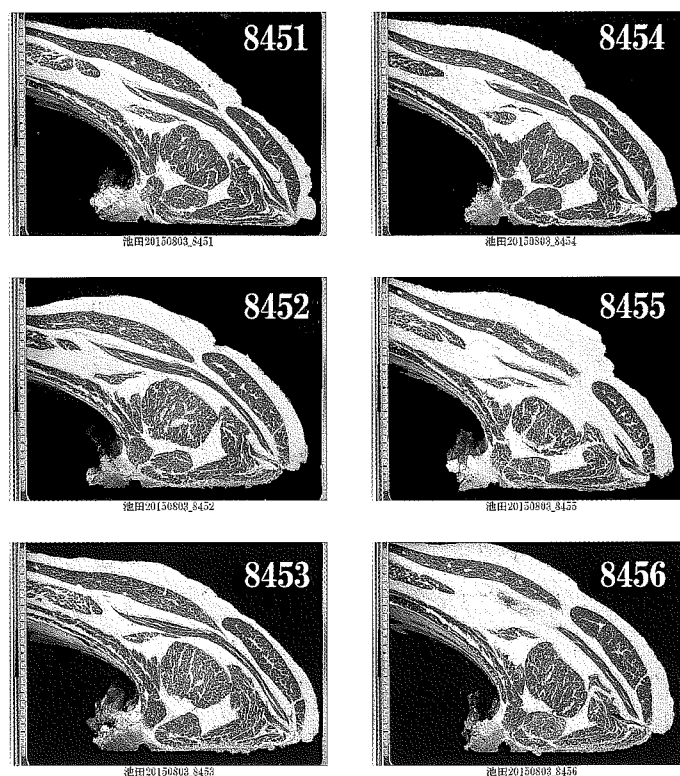


図2 表2に示したそれぞれの個体の枝肉横断面画像

## 5. 文 献

武藤美鈴, 前田さくら, 阿佐玲奈, 佐藤幸信, 緒方三華, 口田圭吾 .2015. 交雑種一産取り肥育牛における超音波画像を用いた皮下脂肪の経時的な推移 . 日本畜産学会報 86 : 359-365.

本研究の遂行にあたり, ご支援いただきました帯広畜産大学基金に深謝いたします。

<キーワード> : 皮下脂肪厚, 交雑牛, 枝肉横断面

# 十勝地域の家畜乳から単離したプロバイオティクス候補乳酸菌の 利用技術開発

福 田 健 二

畜産衛生学研究部門 准教授

## 1. 目 的

日本の酪農家戸数は減少の一途をたどっており、現在、ピーク時のおよそ20分の1と危機的状況にある。また、我が国が環太平洋パートナーシップ (TPP) 協定への参加を決めたことから、酪農家や乳関連企業には国際的競争力の向上が求められており、酪農業を活性化するには特色のある乳製品開発と消費拡大が必須である。十勝地域は酪農が盛んであり、小規模ながらバラエティーに富んだ乳製品開発に力が注がれている。乳製品、特にヨーグルトやチーズなど発酵乳製品の製造はスターターとなる乳酸菌を用いなければならないが、これらは現状すべて海外メーカーから購入されており、コストダウンならびに特色を出すための一つの方策として、地域独自のスターターが求められている。このような背景から、筆者は十勝地域で飼育されている家畜の生乳を単離源とした乳酸菌ライブラリーの構築を進めており、新規プロバイオティクス候補乳酸菌として、ラクトバチルス・ラムノサスを2菌株既に単離している。本研究は、同単離菌株について、チーズスターターとしての利用を念頭に、安全性に係る *in vitro* 評価を主な目的とした。

## 2. 材料および方法

### 2-1. 使用菌株

プロバイオティクス候補乳酸菌ラクトバチルス・ラムノサス YM2-1および YM2-3は、研究室で保有する乳酸菌ライブラリーのものを使用した。対照菌株として使用したラクトバチルス・ラムノサス GG ATCC53103 (LGG)、ラクトバチルス・ブレビス ATCC8287は American Type Culture Collection から購入した。

### 2-2. 培養条件

MRS 寒天培地 (Oxoid) 上でアネロパックスケンキ (三菱ガス化学) を用いて24から48時間37℃で嫌気培養し、得られた単一コロニーを MRS 液体培地に植菌し37℃で18時間嫌氣的に前培養を行なった。同培地を OD600nm が0.3となるよう新鮮な MRS 培地に添加し、37℃で24時間嫌氣的に本培養を行なった。得られた菌体を用い、以下の実験を行なった。

### 2-3. 抗生物質耐性試験

抗生物質耐性試験は、ISO 10932/IDF 223スタンダードに従い実施した。アンピシリン、ゲンタマイシン、カナマイシン、ストレプトマイシン、エリスロマイシン、クリンダマイシンおよびクロ

ラムフェニコールを抗生物質として使用し、ハンドメイド・マイクロダイリューション法により最少阻害濃度（MIC）を求めた。MIC ブレークポイントは、欧州食品安全機関の推奨値に準拠した。対照として、LGG を用いた。

#### 2-4. ムチン分解活性試験

ムチン分解活性は、寒天培地ならびに試験管内実験により検証した。ムチンは、Zhou らの方法<sup>1)</sup>に従いブタ胃由来ムチン（HGM Type III, Merck KGaA）をさらに精製したものを使用した。

##### 2-4-1. 寒天培地試験

0.5%精製ムチンおよびレサズリンを添加した平板寒天培地に菌体を接種し、37℃で72時間嫌気培養した。培養後、0.1%アミドブラック染色を行ない、クリアゾーンの形成によりムチン分解活性の有無を評価した。陽性対照として、ヒト糞便由来細菌群を、陰性対象として、加熱処理したヒト糞便由来細菌群を用いた。

##### 2-4-2. 試験管内試験

2-4-1 で使用した培地から寒天を除去したものを液体培地として用い、これに菌体を接種して37℃で48時間嫌気培養した後、Zhou らの方法<sup>1)</sup>に従い培地からムチンを回収した。同ムチンを、12%ポリアクリルアミドゲルを用いた SDS-PAGE に供し、CBB 染色によりムチンタンパク質の分解を、また、PAS 染色によりムチン糖鎖の分解を観察した。

#### 2-5. 溶血活性試験

5%ヒツジ血液含有寒天培地（栄研化学）に菌体を接種し、37℃で48時間嫌気培養した。培養後、コロニー周辺の培地の色調変化から、 $\alpha$ -ヘモリシス（色調変化なし、溶血活性なし）、 $\beta$ -ヘモリシス（クリアゾーン形成、溶血活性あり）、ならびに  $\gamma$ -ヘモリシス（暗緑色の色調変化、弱い赤血球傷害活性）に分類した。ラクトバチルス・ブレビス ATCC8287は、 $\gamma$ -ヘモリシスを示す対照菌株として使用した。

### 3. 結 果

#### 3-1. 抗生物質耐性

いずれの供試菌株もエリスロマイシン（MIC = 8  $\mu$ g/ml）およびクリンダマイシン（MIC = 16 mg/ $\mu$ l）に対して耐性を示し、それ以外の抗生物質に対して感受性を示した（表1）。LGG と比較して、YM2-1および YM2-3はゲンタマイシンとテトラサイクリンに対する耐性がやや高い結果となった。

菌株	抗生物質 (MICブレークポイント, $\mu$ g/ml)							
	アンピシリン(4)	ゲンタマイシン(16)	カナマイシン(64)	ストレプトマイシン(32)	エリスロマイシン(1)	クリンダマイシン(1)	テトラサイクリン(4)	クロラムフェニコール(4)
YM2-1	0.25	4	64	16	8	16	4	4
YM2-3	0.25	4	64	16	8	16	4	4
LGG	0.25	2	64	16	8	16	1	4

### 3-2. ムチン分解活性

寒天培地試験の結果，供試菌株はいずれもクリアゾーンを形成せず，ムチン分解活性を示さなかった（図1）。試験管内試験においても陽性対照以外ではムチンタンパク質および糖鎖の分解は観察されず（図2），YM2-1，YM2-3共にムチンを分解しないことが示された。

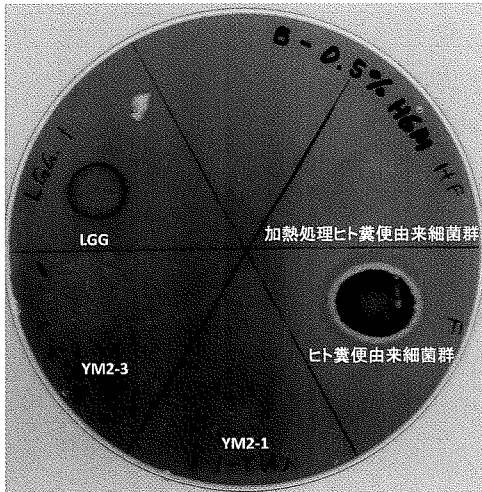


図1. 寒天培地を用いたムチン分解活性試験

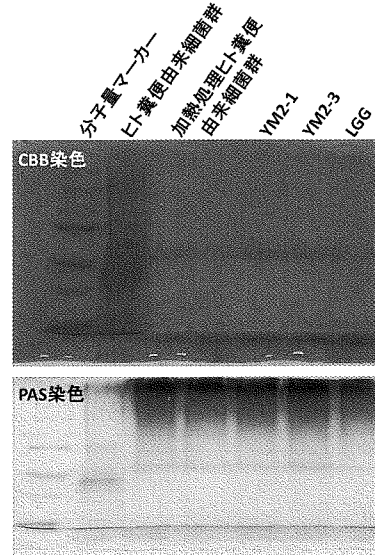


図2. 試験管内ムチン分解活性試験

### 3-3. 溶血活性試験

供試菌株はいずれもコロニー直下の培地が暗緑色に変化し， $\gamma$ -ヘモリシス活性を有することが示された（図3）。

## 4. 考 察

感染した場合に備え，対象菌株の抗生物質耐性を明らかにしておくことは必須であるが，近年クローズアップされている問題として，ヒト腸管内において，腸内細菌間での抗生物質耐性遺伝子の水平伝播が問題となっている。YM2-1，YM2-3は共にエリスロマイシン，クリンダマイシンに抵抗性を示す。両抗生物質に対する抵抗性は，エリスロマイシン耐性遺伝子 *ermA*，*ermB*，*ermC* を有すること，また，23S rRNA 遺伝子の一塩基置換であることが示唆されている<sup>2, 3)</sup>。YM2-1，YM2-3においても，このような遺伝子の有無あるいは変異が存在するか確認し，水平伝播の機構を明らかにする必要がある。

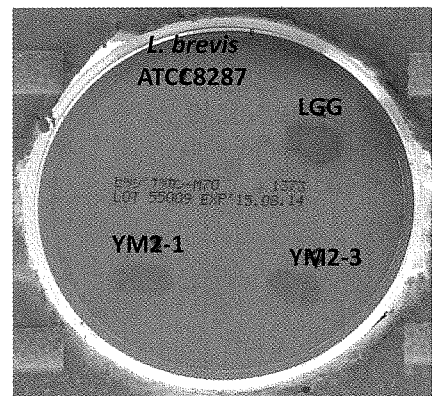


図3. 溶血活性試験

ムチンはヒト腸管を覆う生体防御機構のひとつであり，常にターンオーバーを繰り返す，病原菌などの有害物質を巻き込んで体外へ排出する働きを有する。従って，強力なムチン分解活性を有する乳酸菌はプロバイオティクスとして好ましくないと考えられている。YM2-1，YM2-3は寒天培地を用いた試験，試験管内における分解試験いずれにおいてもムチン分解活性を示さなかったことから，この点においてプロバイオティクスとして安全かつ有用な菌株とみなすことができる。

$\gamma$ -ヘモリシス活性は，溶血活性を示すものではないと考えられている。乳酸菌の多くは嫌気条

件下で過酸化水素を生成し、その作用により赤血球を傷害し、ヘモグロビンに含まれる鉄を酸化するため培地の色調が変化するが、完全な溶血には至らない<sup>4)</sup>。従って、YM2-1、YM2-3の溶血活性はヒトに健康被害をおよぼすリスクとなる可能性は極めて低いと考えられた。

以上の結果から、ヤギ生乳から単離したラクトバチルス・ラムノサス YM2-1および YM2-3は、安全性の高いプロバイオティクスとして利用可能であることが示唆された。今後、各種酵素活性、胆汁酸代謝能、プラスミノゲン結合性など試験管内実験による安全性評価を進めるとともに、実験動物を用いた生体内安全性評価により、さらに安全性を確認する必要がある。また、宿主への接着機構や抗生物質耐性遺伝子の水平伝播機構など、未だ明らかとなっていない分子メカニズムについてさらに詳細に検討することが必要である。

## 5. 参考文献

- 1) Zhou JS, Gopal PK, Gill HS. 2001. Potential probiotic lactic acid bacteria *Lactobacillus rhamnosus* (HN001), *Lactobacillus acidophilus* (HN017) and *Bifidobacterium lactis* (HN019) do not degrade gastric mucin *in vitro*. *International Journal of Food Microbiology* 63, 81–90.
- 2) Begovic J, Huys G, Mayo B, D'Haene K, Florez AB, Lozo J, Kojic M, Strahinic I, Topisirovic L. 2009. Human vaginal *Lactobacillus rhamnosus* harbor mutation in 23S rRNA associated with erythromycin resistance. *Research in Microbiology* 160, 421-426.
- 3) Waško A, Skrzypczak K, Polak-Berecka M, Kuzdralinski A. 2012. Genetic mechanisms of variation in erythromycin resistance in *Lactobacillus rhamnosus* strains. *Journal of Antibiotics* 65, 583-586.
- 4) Rabe LK, Hillier SL. 2003. Optimization of media for detection of hydrogen peroxide production by *Lactobacillus* species. *Journal of Clinical Microbiology* 41, 3260-3264.

## 6. 謝 辞

本研究の遂行にあたり、ご支援いただきました帯広畜産大学基金に深謝いたします。

<キーワード>：プロバイオティクス，安全性評価

# 植生回復の過程に野生ほ乳類の果たす役割の解明

橋 本 靖

畜産生命科学研究部門 准教授

## 1. 目 的

近年、営農者の高齢化などに伴い、離農者が増加したことによって耕作放棄地が増加しており、全国的な社会問題になっている。その際、経営の効率などの問題によって再度耕作を開始出来る条件ではない場所も多い。一方で、放置された耕作地が雑草や外来性の植物の供給源になったり、周辺への景観を損ねたりする可能性があり、速やかに環境条件に合った適正な植生に戻す必要があると考えられている。北海道でもこの問題の重要性が指摘されている。特に、北海道では放棄される農地の規模が大きく、元来、環境条件がきびしい上に、周辺の森林等の植生からの距離が離れているなどの要因によって、本来の環境条件に適した植物の回復が、なかなか進まない問題が知られている。

一方で、植物が新規の環境条件に定着するには、その根系にその植物種に適した相利共生菌類(カビ・きのこの仲間)が定着することが必要で、これら共生菌類の存在が植生回復の重要な鍵になることが近年知られている。しかし、これらの共生菌類が、上に示した耕作放棄地等のようなきのこなど感染源の供給場所から離れた場所の土壌にどの程度存在しているのか、また、もし存在しているとして、それがどのような経路で新規に侵入しているのか、その生態学的なプロセスはよくわかっていない。これまでの研究から、北海道のえりも海岸部では、野生のシカとネズミが糞によって運ぶ菌類が、クロマツの定着に重要な役割を果たすことが明らかにされている。そのため、内陸の耕作放棄地でも植物の共生菌を運ぶのに、野生のほ乳類が重要な役割を担っている可能性があると考えられる。

そこで本研究では、北海道の道東の耕作放棄地において、植物が新たな土地に定着する際に重要な働きをする根系の共生菌類の感染源は、共生相手の植物が定着する以前からどの程度土壌中に存在しているのか、そして、それらの感染源を野生のシカがどの程度運んでいるのかを明らかにすることを目的にした。

## 2. 方 法

北海道の十勝地方と釧路地方の耕作放棄地やその周辺でシカの糞を採取した。採取した場所の近くには樹木は生えておらず、クサヨシやイネ科の牧草類が生育していた。これらの耕作放棄地は元々牧草の採草地として利用されていたところで、放棄されてから十年以上が経過している。糞の採取は、周辺の森林にきのこが多く発生する9月に行った。採取した糞は、同時に排泄されたと考えられるペレットをひとまとめにして保存し実験に用いた。また、釧路地方の耕作放棄地から、さらに土壌を採取した。土壌の採取の際は、地表面上の枯れた植物体を取り除き、その下の地表面から約

5 cm 程度をスコップを用いてすくい取った。この採取を各耕作放棄地で4から7個所で行い、これらを混ぜて以下の実験に用いた。シカの糞と土壌の採取にあわせて、実験室内でカラマツ、シラカンバ、イヌコリヤナギの実生を生育させたものを作成した。各調査地の土壌中に存在する活性を持った樹木の共生菌を検出するために、採取してきた土壌に滅菌した赤玉土を混ぜた物を作成して、植物培養試験管もしくは小型のポットに分けて入れ、そこに作成した実生を植え付けた。これらをインキュベータか温室内で適宜水を与えながら生育させた。また、採取したシカの糞中に存在する樹木の共生菌を検出するために、調査地で採取した土壌と赤玉土を混ぜて滅菌した物を作成し、そこに上記のカラマツとシラカンバの実生を植え付けた。シカの糞を滅菌蒸留水中に入れ攪拌して懸濁した物を採取糞ごとに作成し、これらの実生の根元に注ぎ入れた後、同様に生育させた。これらの樹木の実生を約80日間生育させた後に、根系を切らないように土壌中から取り出して、実体顕微鏡下で細根部に共生菌によって形成された外生菌根を確認し、各調査地の実生ごと、糞サンプルごとに外生菌根形成率と、形成された外生菌根の形態タイプを記録した。また、形成された主な形態タイプの菌根部分をDNA抽出のためのサンプルとして採取した。これら外生菌根サンプルから、改変したCTAB法を用いてDNAの抽出を行い、PCR法でrDNAのITS領域の増幅を行い、ダイレクトシーケンス法によってITS領域の塩基配列を特定し、データベースのBLAST検索によって外生菌根を形成した外生菌根菌の種の同定を行なった。

### 3. 結 果

耕作放棄地から採取した土壌に植え付けた実生からは、全く樹木の生えていない場所から採取した土壌を含めて何かしらの外生菌根菌が、カラマツ、シラカンバ、イヌコリヤナギの実生の根に外生菌根を形成しているのが確認され、土壌中に活性を持った外生菌根菌が存在することが示された。また、各調査地で複数の形態タイプの外生菌根が検出され、DNA解析の結果、チャワンタケの仲間、ヌメリイグチの仲間などの多様な外生菌根菌であることが示された。シカの糞を土壌に入れた実生からは、供試した糞の約15%から外生菌根菌の検出がなされた。それらの外生菌根菌は、子囊菌類に属する菌、ニセショウロの仲間の菌であることが示された。

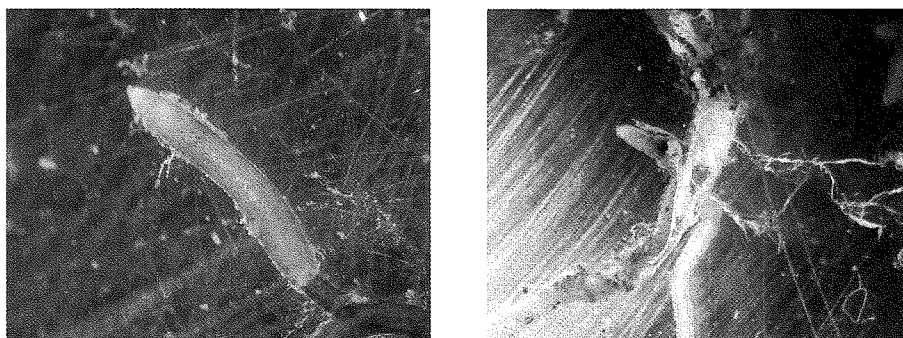


図1. 実生に形成された外生菌根の例



## 4. 考 察

今回研究の対象にした外生菌根菌は、その多くがきのこを作り、そこで胞子を作ってそれを新たな生育地に広げることによって、次世代の生育地を確保し拡大していると考えられる。その一方でこれらの菌は、マツタケがアカマツを主に宿主とするように、宿主植物との間に一定の特異性があり、宿主となりうる植物と出会うまでは、土壌中で休眠するなどして待っている必要があると考えられる。しかし、これら外生菌根菌の土壌中での休眠可能な期間は、ほとんど解っていない。今回の結果から、数十年にわたって全く樹木の存在しなかった場所からも、複数の外生菌根菌が検出されたことは、これらの外生菌根菌が土壌中である程度の期間、活性を保持したまま土壌中に存在し続けられることを示していると考えられる。また一方で、今回シカの糞から活性のある外生菌根菌が検出された。すなわち、これらの外生菌根菌のきのこをシカが食べて、離れた場所で糞をすることによって菌を運んでいる可能性を示している。今回の結果では、糞から検出された菌の種と、土壌中から検出された種は一致しなかったが、土壌から検出されたヌメリイグチの仲間の菌は、過去にシカの糞から検出されており、今後調査を続けることによって糞から検出される可能性が高いと考えられる。一般にシカの存在は、近年急激に個体数を増やしたため、耕作地では作物を食害するとされ、また森林では冬場に樹皮をはいで樹木を枯らし林床を荒らすとされ、好意的に見られていないことが多い。しかし、これまで顧みられなかった植生回復のプロセスにシカが関わっているとすると、今後その対応を考える必要があるかもしれない。さらに研究を進めることによって、北海道の耕作放棄地等の適正な植生回復を進めるための方策を導く一助となると考えられた。

## 5. 謝 辞

本研究にご助成いただいた帯広畜産大学基金に心より感謝申し上げます。

<キーワード>：耕作放棄地，シカ，きのこ，外生菌根菌

# 酵素添加全粒粉パンの腸内環境改善効果についての評価

川 上 秋 桜

食品科学研究部門 助教

## 1. 目 的

十勝は主要な小麦産地であり、品質も向上し安定してきている。小麦の表皮、胚芽、胚乳すべてを粉にした全粒粉は、豊富な食物繊維、レジスタントスターチ (RS)、ビタミン、ミネラルなどにより機能性に優れ、大腸がん予防効果、糖代謝や脂質代謝の改善効果などが期待される。しかし、全粒粉を添加した生地は製パン性が低下してしまうため、製パン性の向上を目的として酵素を使用することが多い。しかし酵素は食物繊維やデンプンの分解作用を持つため、全粒粉パンに含まれる難消化性成分が分解され、腸内発酵特性が低下してしまうことが考えられる。そこで本研究ではジャーファーマンターを用いた *in vitro* 試験により、全粒粉を添加したパンの発酵特性を調べ、腸内環境に与える影響の検討とともに、酵素の添加が全粒粉パンの機能性に与える影響についての検討を行った。

## 2. 方 法

ジャーファーマンターに窒素源としてニュートリエントブロス、炭素源として酵素処理を行ったパン粉末 (対照, 全粒粉, 全粒粉+酵素) および対照としてセルロース、ハイアミロースコーンスターチ (HAS) を、さらに腸内細菌として豚の糞便をそれぞれ添加し培養を行った。培養開始から0, 12, 24, 48h に培養液をサンプリングし、腸内細菌数、短鎖脂肪酸濃度、腸内腐敗物質 (アンモニア, インドール, スカトール) 濃度を測定した。また酵素処理を行ったパン粉末は、一般成分として水分、脂質、タンパク質、炭水化物 (食物繊維, RS) についてそれぞれ分析を行った (Table1)。

データ間の有意差検定は、エクセル統計2012による Tukey 多重範囲検定にて行い、 $p < 0.05$  を有意とした。

## 3. 結 果

全粒粉パン粉末添加区で培養槽内の pH は培養12h 以降、低い値を示した (Fig.1)。また、培養12h 以降、大腸菌の増加の抑制および一般嫌気性菌の増加が見られた。酢酸およびプロピオン酸濃度は、対照パンと比較して、全粒粉パン粉末添加で有意に増加した (Fig.2)。腸内腐敗物質について、アンモニア濃度はパン添加で HAS に比べ有意に高く (Fig.3)、インドール・スカトール濃度は培養24h 以降、対照パンと比較して全粒粉を添加したパンは減少傾向を示した (Fig.4)。

Table 1 パン酵素分解残渣物の成分 (g/100g)

	水分	炭水化物		脂質	タンパク質
		食物繊維	RS		
対照パン	35.66	17.12	8.72	1.20	37.29
全粒粉パン	16.67	47.06	8.73	0.93	26.61
全粒粉+酵素パン	20.46	41.78	7.88	0.87	29.01

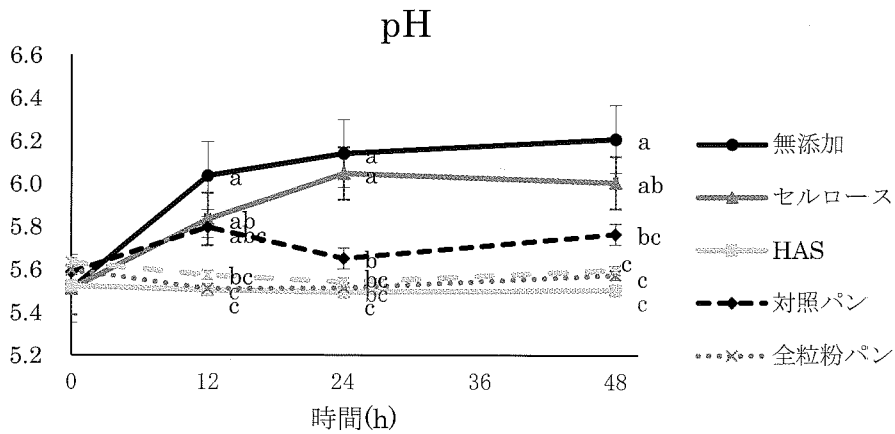


Fig.1. ジャーフェーマンター培養液中の pH の変化  
データ間の有意差検定を Tukey 多重範囲検定にて行い,  $p < 0.05$  を有意とした。

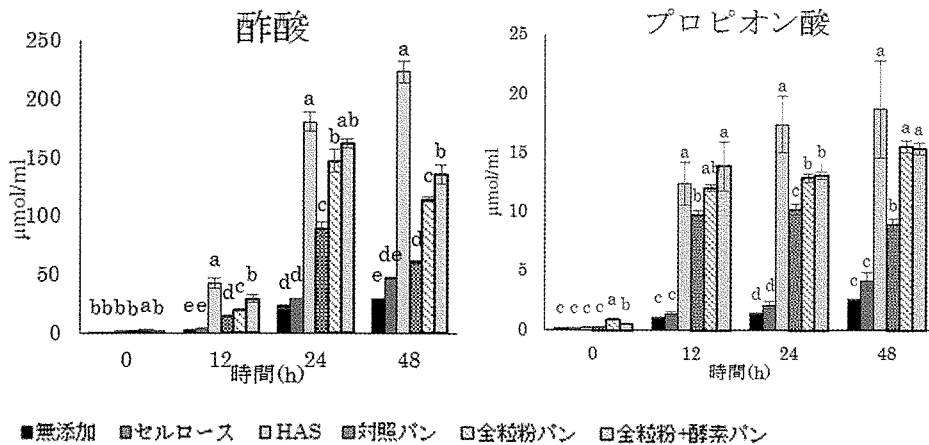


Fig.2. ジャーフェーマンター培養液中の酢酸濃度, プロピオン酸濃度の変化  
データ間の有意差検定を Tukey 多重範囲検定にて行い,  $p < 0.05$  を有意とした。

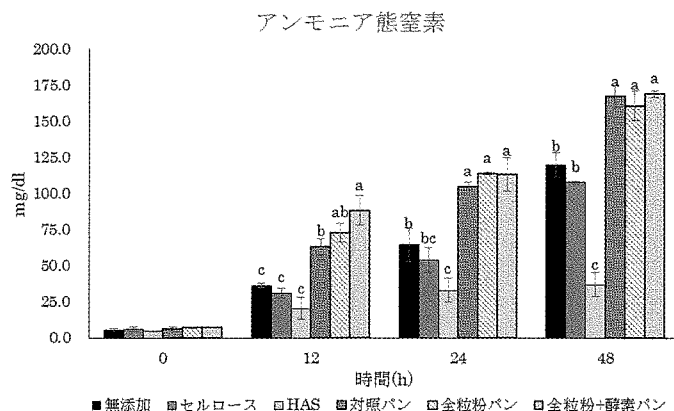


Fig.3. ジャーフェーマンター培養液中のアンモニア態窒素濃度の変化  
データ間の有意差検定を Tukey 多重範囲検定にて行い,  $p < 0.05$ を有意とした。

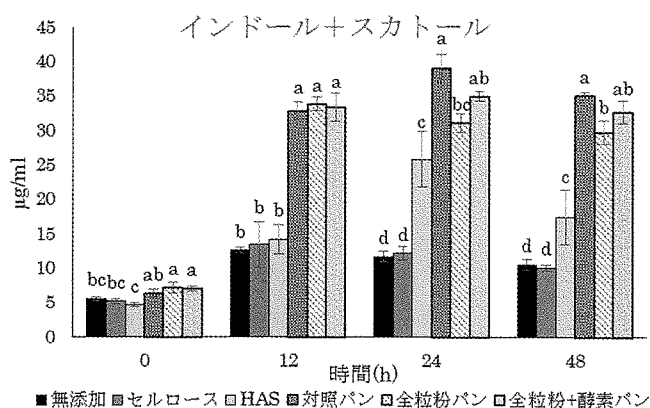


Fig.4. ジャーフェーマンター培養液中のインドール・スカトール濃度の変化  
データ間の有意差検定を Tukey 多重範囲検定にて行い,  $p < 0.05$ を有意とした。

#### 4. 考 察

今回酵素分解残渣物中のタンパク質含量が高いパン添加では腐敗物質の濃度が増加した。しかしインドールおよびスカトール濃度は培養24h以降、対照パンと比較し全粒粉パン添加区で低い値を示した。また全粒粉パン添加区でpHの低下、有害菌である大腸菌の増加抑制、一般嫌気性菌の増加、短鎖脂肪酸の生成量増加、スカトール濃度の減少が確認することができた。

本実験で使用した全粒粉+酵素パンは全粒粉パンの製パン性を高めるために、ヘミセルラーゼと $\alpha$ -アミラーゼの2種類の酵素を添加したものである。ヘミセルラーゼはヘミセルロースを加水分解する酵素であり、 $\alpha$ -アミラーゼはデンプンを分解する酵素である。これらの酵素の添加により、難消化性成分である食物繊維やRSが分解され腸内発酵特性の低下が示唆されていた。しかし、全粒粉パンおよび全粒粉+酵素パン添加区について、腸内細菌叢、短鎖脂肪酸濃度、腸内腐敗物質濃度の各分析において同程度の結果を示した。このことから、酵素の添加による全粒粉パンの腸内発酵特性への影響はなく、酵素の添加は全粒粉パンの機能性を維持したまま、製パン性を向上させる

ことが可能であることが示唆された。

最後に、本研究の遂行に際しまして、多大なるご協力をいただきました、帯広畜産大学基金に心より感謝申し上げます。

<キーワード>：全粒粉，酵素，腸内細菌叢，短鎖脂肪酸

# 生食用および加工用バレイショ栽培における過リン酸石灰 施用が塊茎の収量と品質に及ぼす影響

谷 昌幸

グローバルアグロメディシン研究センター 教授

## 1. 目 的

バレイショ (*Solanum tuberosum* L.) は、カリウムなどのミネラルを豊富に含み、エネルギー変換効率が高く、気候変動による影響を受けにくいいため、飢饉の際の優れた救荒作物として、その存在を確立してきた。現在では、途上国を中心にその生産量や作付面積が増加している。しかし、1980年代後半から、日本のバレイショ収量は停滞あるいは減少傾向にある。生産量および作付面積も減少傾向にあり、日本のバレイショ栽培の衰退が懸念されている。

バレイショ栽培の生産性向上に向けた課題の一つに、生育段階における病虫害や生理障害の問題が挙げられる。とくに高品質が求められる加工用バレイショ栽培では、打撲黒変および内部障害などの生理障害が大きな問題とされている。米国ウィスコンシン大学における研究では、生食用および加工用バレイショ栽培において、硝酸カルシウムなどの易溶性カルシウム塩を含む肥料を施用することにより、塊茎の品質が向上することが報告されている (Palta 2010)。しかし、日本のバレイショ栽培では、そうか病の発生を抑制するために、石灰質資材の投入を回避してきた。一方、全国の農耕地土壌では、窒素、リン酸、カリの過剰施肥が問題とされており、とくに北海道における畑作物生産では、リン酸肥料の過剰施用と土壌有効態リン酸の蓄積が問題となっている (谷 2014)。

古くからリン酸肥料として用いられてきた過リン酸石灰は、易溶性のリン酸二水素カルシウムと可溶性の硫酸カルシウムを主成分としており、カルシウムの施用効果とリン酸肥料の削減効果を両立できる可能性がある。そこで本研究では、生食用および加工用バレイショを対象に、過リン酸石灰を用いた圃場栽培試験を行い、バレイショの生育と塊茎の収量および品質に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

## 2. 方 法

バレイショの圃場栽培試験は、帯広農業高等学校内の実習圃場にて行った。早晚性の異なる加工用4品種 (アンドーバー, トヨシロ, きたひめ, スノーデン) を供試した。北海道施肥標準 (十勝地域, 火山性土, 加工用バレイショでは  $N:6$ ,  $P_2O_5:20$ ,  $K_2O:11\text{kg}/10\text{a}$ ) に準じ、JA 帯広かわにし BB 配合肥料馬鈴薯3号 (5.5-20.5-10.5)  $110\text{kg}/10\text{a}$  を施用した標準施肥区, 同量の化学肥料施用および播種後に 硫酸カルシウムを主成分とする石こう肥料 (畑のカルシウム)  $50\text{kg}/10\text{a}$  を全層施肥した標準硫カル区, BB 配合肥料草1号 (12-8-16)  $50\text{kg}/10\text{a}$  を施用し、不足するリン酸について過リン酸石灰を用いて標準量 ( $20\text{kg}/10\text{a}$ ) となるように配合した過石標準区,

リン酸施用量を施肥標準の50% (10kg/10a) に減肥した過石減肥区を設定した。栽培期間中に地上茎の生育、栽培終了後に地下茎（塊茎）の個重、個数、比重などを調査し、カルシウム施用とリン酸減肥が塊茎の収量や品質に及ぼす影響を総合的に評価した。試験は3反復で行った。

なお、圃場作業および生育調査などについては、帯広農業高等学校農業科学科のプロジェクト研究と連携して行い、同校の圃場を使用するだけでなく、同校農業科学科の教諭、2年生および3年生の生徒とともに実施した

### 3. 結 果

全ての品種について、各試験区間で塊茎1個重、株あたりの塊茎数、デンプン収量および塊茎収量に有意な差は認められなかったが、施肥管理による収量構成要素ならびに収量への影響が見られた。標準施肥に硫酸カルシウム全層施用を組み合わせた標準硫カル区では、アンドーバーを除く3つの品種において、標準施肥区と比べて塊茎1個重が増加し、株あたりの塊茎数が減少する傾向にあり、とくにきたひめで顕著であった。この結果は、カルシウムが植物ホルモンであるジベレリンと類似した働きにより、バレイショの塊茎肥大を促進し、それに伴って塊茎数の減少をさせるという報告と一致した (Palta 2010)。一方、過リン酸石灰（過石）を施用した試験区では、塊茎1個重や塊茎数の大きな変化が認められず、スノーデンにおいて標準施肥区と比べて塊茎個数が増加する傾向が見られたのみであった。

塊茎収量（個重20g以上の上イモ収量）、塊茎の比重から算出したデンプン価と塊茎収量を掛け合わせたデンプン収量については、品種により施肥管理の影響が異なった。中早生品種であるアンドーバーでは、硫酸カルシウムや過石の施用が塊茎収量にはほとんど影響を及ぼさなかったが、比重を増加させ、デンプン収量を著しく増加させた。とくに、標準硫カル区および過石標準区では比重が増加し、デンプン収量は1.2~1.4倍に増加した。中早生~中生品種であるトヨシロでは、硫酸カルシウムや過石の施用が塊茎収量をやや減少させる試験区もあったが、過石減肥区ではデンプン収量がやや増加した。中生品種であるきたひめでは、硫酸カルシウムや過石による増収効果は全く認められなかった。中晩生品種であるスノーデンでは、硫酸カルシウムや過石による塊茎収量およびデンプン収量の増収効果が顕著であり、とくに過石を施用してリン酸施肥量を50%に減肥した過石減肥区では塊茎収量とデンプン収量が標準施肥区の1.2倍に増加した。

### 4. 考 察

過リン酸石灰（過石）は、水に易溶性のリン酸二水素カルシウムと可溶性の硫酸カルシウムを含むリン酸肥料であり、リン酸イオンとともにカルシウムイオンを供給する効果が期待できる。本研究では標準施肥量の一部を過石で置き換えることにより、バレイショ栽培期間中にカルシウムを連続的に供給できる可能性について検討した。その結果、アンドーバーとスノーデンでは、過石標準区ならびに過石減肥区でデンプン収量と塊茎収量の増加が認められた。これら2品種は、いずれも米国から導入された品種であり、長いストロンを持つ特徴を有する。塊茎のカルシウムは、ストロン上に生える根（ストロン根）から吸収されることが報告されており (Busse and Palta 2006)、部位の異なる根からのカルシウム吸収機構の違いが影響を及ぼした可能性がある。

過石を用いてリン酸施肥量を標準施肥量（20kg/10a）の50%に減肥した過石減肥区は、きたひめを除く3つの品種で標準施肥区と比べてデンプン収量が増加する傾向にあった。きたひめは、他の品種と比べて多くのリン酸を吸収することが明らかとなっており（佐野 2016）、リン酸減肥により生育ならびに塊茎肥大に何らかの影響を及ぼしたと考えられた。アンドーバーとスノーデンではリン酸を減肥したにもかかわらず比重とデンプン収量の増加が認められ、土壌中のリン酸過剰が問題となっている北海道のバレイショ生産地において、積極的なリン酸減肥の導入が可能である。

以上のように、バレイショ栽培における硫酸カルシウムの全層施用、リン酸肥料の一部を過リン酸石灰で置き換える施肥方法は、バレイショ塊茎の生育と収量に大きな影響を及ぼすことが明らかとなった。その影響は品種によって大きく異なり、アンドーバーとスノーデンでは顕著な増収効果が認められた。今後は、加工用品種以外の生食用や種子用などについても、カルシウム効果や過リン酸石灰の利用可能性を検討する必要がある。さらに、カルシウム施用による増収効果のメカニズムや熱ストレスへの影響などについても調べる必要がある。

表1 アンドーバーの収量構成要素、デンプン収量および塊茎収量

	塊茎1個重 (g/個)	塊茎数 (個/株)	デンプン収量 (kg/10a)	塊茎収量 (t/10a)
標準施肥区	100 ± 6.7	5.0 ± 1.5	256 ± 147	2.2 ± 0.6
標準硫カル区	97.0 ± 3.2	5.0 ± 1.5	307 ± 123	2.3 ± 0.7
過石標準区	100 ± 10	5.3 ± 3.2	350 ± 268	2.4 ± 1.6
過石減肥区	97.1 ± 2.7	5.3 ± 1.2	294 ± 73	2.3 ± 0.4

表2 トヨシロの収量構成要素、デンプン収量および塊茎収量

	塊茎1個重 (g/個)	塊茎数 (個/株)	デンプン収量 (kg/10a)	塊茎収量 (t/10a)
標準施肥区	97.4 ± 6.5	8.3 ± 0.6	649 ± 25	3.8 ± 0.2
標準硫カル区	102 ± 6.6	7.3 ± 1.2	568 ± 26	3.3 ± 0.4
過石標準区	92.7 ± 6.8	8.3 ± 1.5	622 ± 106	3.5 ± 0.5
過石減肥区	88.7 ± 1.4	9.7 ± 0.6	665 ± 70	3.8 ± 0.2

表3 きたひめの収量構成要素、デンプン収量および塊茎収量

	塊茎1個重 (g/個)	塊茎数 (個/株)	デンプン収量 (kg/10a)	塊茎収量 (t/10a)
標準施肥区	97.0 ± 5.4	10.7 ± 1.2	670 ± 73	4.4 ± 0.3
標準硫カル区	121 ± 14	7.3 ± 1.2	551 ± 113	3.8 ± 0.8
過石標準区	101 ± 11	7.7 ± 2.3	476 ± 106	3.3 ± 0.8
過石減肥区	98.2 ± 7.4	9.3 ± 0.6	599 ± 40	4.0 ± 0.5



表4 スノーデンの収量構成要素，デンプン収量および塊茎収量

	塊茎1個重 (g/個)	塊茎数 (個/株)	デンプン収量 (kg/10a)	塊茎収量 (t/10a)
標準施肥区	93.8 ± 2.4	9.0 ± 2.6	508 ± 173	3.7 ± 1.1
標準硫カル区	106 ± 8.3	8.3 ± 0.6	549 ± 97	3.9 ± 0.4
過石標準区	90.0 ± 5.1	10.0 ± 1.0	555 ± 45	3.9 ± 0.4
過石減肥区	92.4 ± 0.4	11.3 ± 0.6	618 ± 43	4.6 ± 0.2

## 5. 謝 辞

圃場作業や生育調査を行っていただいた帯広農業高等学校農業科学科の安彦学科長，松本教諭，2年生および3年生の生徒の皆様には感謝いたします。また，技術協力いただいたカルビーポテト株式会社馬鈴薯研究所の住ノ江課長，圃場設計のアドバイスをいただいたウイスコンシン大学園芸学科のパルタ教授に感謝いたします。

また，本研究の遂行にあたり，ご支援いただきました帯広畜産大学基金に深謝いたします。

<キーワード>：バレイショ，カルシウム，リン酸，塊茎収量

# 総合型地域スポーツクラブ「ちくだい KIP」の 育成的運営に関する実践研究

村 田 浩一郎  
人間科学研究部門 准教授

## 1. 目 的

地方創生が国の主要な政策の一つに数えられて1年以上が経過し、その総合戦略の本格化に伴って「地域スポーツ」は、単なる余暇の過ごし方や健康のための方策という枠組みを超え、コミュニティの中心事業という大役を担うに至っている。スポーツが各々の地域にフィットした形で提供され、それが多くの人に必要とされれば、コミュニティの中心として成立するだけでなく、新規雇用の創出や、生きがい・居場所づくりなどにも大いに貢献できる。しかしながら、例えば、科学技術や農産物といった、地方創生を担う他の事業（物）とは異なり、スポーツは唯一性に欠けている。裏を返せば、どこでもできるスポーツが、特色をもって地方創生の一事業として取り組まれるためには、スポーツを中心に創り上げるコミュニティの「理念」や「背景」、「イベントの独自性」などが求められる。

もとい、平成26年8月に、総合型地域スポーツクラブとして共同創設した「ちくだい KIP」は、平成27年4月より、週1回からの定期的な体操教室を皮切りに活動を本格化させた。本研究の目的は、ちくだい KIP を「育成的に」運営するための方法について、実践を通して調査することである。

## 2. 方 法

総合型地域スポーツクラブ「ちくだい KIP」において、筆者がアドバイザーとして、経営の指南、スポーツ指導ノウハウの提供、および新規事業の企画立案と実行に関与する。その過程を記録し、新たなニーズ等についてはインタビューやアンケート等を用いて調査する。

### 2-1. 年度計画

- 2015年03月……体操体験教室の開催（最終週に1週間限定で行った）
- 2015年04月……体操教室事業開始
- 2015年10月……常勤スタッフの増員（常勤スタッフ2名）
- 2016年01月……インターンシップの受入（高校生2名）
- 2016年02月……1周年記念イベント「KIP チャレンジ2016」の開催

### 3. 結果

#### 3-1. 体操教室事業会員数の変化

図1に、2015年度の体操教室事業におけるクラス別会員数の変化を示した。各クラス1コマ20名を定員とし、小学生を対象としたジュニアは5コマ、就園児を対象としたキンダーは4コマ、未就園児と保護者が同伴するファミリージムは1コマの設定とした。総会員数は、教室開始当初94名であったものの、年度終了時3月には150名に到達した。年度終了時のクラスごとの定員に対する充足率は、ジュニアが84%、キンダーが64%、ファミリージムが75%であり、全体の充足率は75%であった。クラス別成長率は、開始時の会員数からみて、ジュニアが35%、キンダーが96%、ファミリージムが150%それぞれ増加した。

図2に、総会員数の変化からみる目標充足数達成予測を示した。総会員数は直線回帰 ( $r=0.96, p<0.001$ ) し、目標充足数である総会員数200の軸との切片を求めた結果、充足達成は2016年11月と予測された。

#### 3-2. 「KIP チャレンジ2016」

2016年2月27日～28日の2日間で開催した。主催は、ちくだいKIP、帯広畜産大学人間科学研究部門、十勝カレッジ SILO であり、十勝ジュニア体操クラブ、Action! 十勝にご協力いただいた。

1日目は「スポーツコーチングカンファレンス」と題し、帯広畜産大学大講義室にてトークセッション形式のカンファレンスを行った。ゲストスピーカーとしてトップアスリートである植松鉦治氏（コナミスポーツクラブ体操競技部）、スポーツ科学者である勝亦陽一氏（東京農業大学応用生物科学部）、スポーツ医である家里典幸氏（帯広協会病院）を招聘した。入場は無料とし、小学生から一般まで幅広い層から、65名が参加した。

2日目は「KIP チャレンジ2016」と題し、体操教室に通う会員を対象に、演技発表会を実施した（図3）。総会員数150に対し、122名が参加の意思を示し（81.3%）、11名が体調不良等により欠席した。演技発表会ののち、植松氏および十勝ジュニア体操クラブの選手に、ゆかと鉄棒の模範

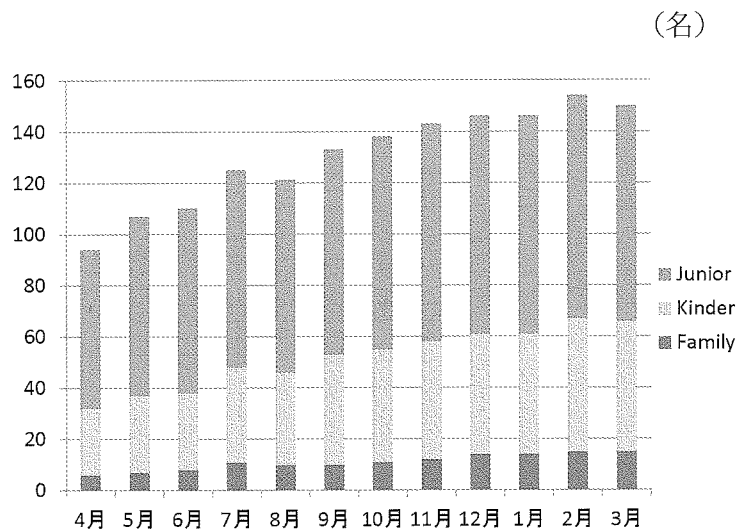


図1. 2015年度クラス別会員数の変化

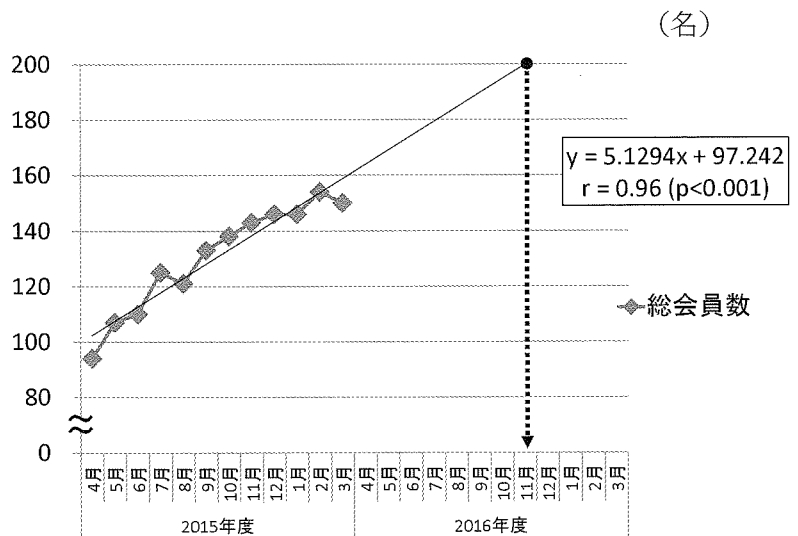


図2. 総会員数の変化からみる目標充足数達成予測

演技を実施いただいた。

#### 4. 考 察

2015年4月から体操教室事業を本格的に開始し、その時点で94名の会員を集めることができた。資金ゼロからの挑戦であったため、教室周知のための広告費を計上することは困難であった。しかしながら、取り組みの話題性や独自性の高さゆえに、十勝毎日新聞や北海道新聞、FM Jaga の取材による協力を、広告の代用とすることができた。告知活動をほとんど行わずに、会員を集めることができた最も大きな理由は、帯広畜産大学の協力を得て、「ちくだい」を団体の名称に入れることができたことであろう。海のものと山のものともわからない団体ではなく、地域に根差した本学の協力が、参加する住民に安心感を与えているのは言うまでもない。さらに、ここ数年で帯広畜産大学基金のご支援で実施してきた、十勝ジュニア体操クラブへの技術提供により選手強化が行われたこと（2015年度北海道選手権高校男子の部 優勝など）、それらが地域住民に知られていたこと、また筆者や体操部が行う体操関連イベントによって、本学と体操がリンクしてきていることなどが、理由として挙げられる。いずれにせよ、体操教室が地域のニーズに合致していた証拠であるのと同時に、この数年で筆者らの活動自体がニーズを創出してこられたと考えてもよいと感じている。

会員の充足率は、ジュニアが最も高く、キンダーが最も低い。それでもなお、キンダーは成長率が高く、開始時と比較して会員数は2倍になった。このことから、キンダーについては、ニーズはあるものの設定時間が早いために（13:00～、14:00～、15:00～で15:00～のコマは満員）、終園後でも設定時間に間に合わないという可能性が考えられる。しかしながら、キンダーを15:00以降の時間帯で追加設定することは物理的に困難であり、キンダーの充足率を上げるためには、近隣の幼稚園にアピールしていくことが重要であると考えている。また、ファミリージムは、開始時と比較して、会員数が2.5倍になった。ファミリージムは親子での参加が条件であるため、時間のない大人を拘束してしまうことから、会員獲得は困難と予想していた。しかし、帯広市の子育て支援センターに通う会員つてに、口コミで広がったようである。このクラスは「教室的」ではなく、コーチが先導し、親子でいろいろな遊び方を学ぶというコンセプトで開設している。そのため、コーチと親とのコミュニケーションが取りやすく、他のクラスと比較しても、アットホームな雰囲気で行われている。事実、これまでに2回の昼食会が自然発生的に開催された。ファミリージムの会員は、そのほとんどが2016年4月から就園し、ファミリージムからキンダーへ移行することから、会員数は激減する。しかしながら、次年度は敢えてファミリージムを2コマに増設する計画である。口コミという最も信頼性の高いマーケティング方法で拡散したファミリージムの需要の高さには、コミュニティとしての「可能性」がある。つまり、資金獲得としての成長箇所ではなく、新たなコミュニティの創造箇所という観点で、非常に期待している。例えば、高齢者と一緒に運動する機会を設定するなど、幅広い応用が可能である。

会員の充足については、2016年11月で充足させるという目標が立てられた。会員数は8月と3月に顕著に減少する傾向がある。8月と3月はそれぞれ、夏休みと年度変わりのタイミングで、教室通いを見直すものと考えられる。8月での総会員数減少を受けて、年度終了前に発表会イベントである「KIP チャレンジ2016」を開催した。これにより、会員の自発的な目標設定や、参加意欲を促すことができたと考えている。特に、ゲストである元体操競技選手の植松鉦治氏は、その場で

鉄棒の「チャレンジ」(イベント名に倣って)を披露していただき、会員や保護者に感動を与えていた。スポーツ科学者である勝亦陽一氏は、スポーツに前向きに取り組むための科学的な考え方についてなど、地域スポーツへ多くの提言をいただいた。スポーツ医である家里典幸氏は、医療現場からみた十勝にあった選手育成についてなど、様々な助言をいただいた。この「KIPチャレンジ」は、会員にとって発表会への挑戦であると同時に、運営側の挑戦でもあった。体操競技界でのスター選手であった植松氏招聘に始まり、300人規模でのイベント運営は非常に骨の折れる作業を擁した。そして、多くのご協力いただいた方々に迷惑もかけてしまった。しかしながら、会員および保護者からの反応は予想以上で、次回の運営協力を申し出てくださる方もいた。このことは、団体が精神的に成熟してきたことの表れであると感じており、この上ない喜びであった。さらに、イベントが進行し、会員の笑顔や緊張した真剣な表情、驚きや感動の姿を目の当たりにしていく中で、スタッフ一同が、ふつふつと湧き上がる心からの感謝の気持ちに気づくことができた。本イベントで、逆に運営サイドの原動力をも沸き起こしたのは、スポーツのもつ魅力と、それを享受する人間の魅力に他ならない。

2015年度は初年度ということもあり、教室自体の運営に全精力を注がざるを得なかったため、本学との協力体制に目を向けることや、その他の事業展開および周辺地域との連携にまで手を広げることができなかった。まだまだ課題は多いが、一つ一つの解決の先に、多くの可能性を秘めていると信じ、今後も邁進していく所存である。

最後に、本研究の遂行に際しまして、多大なるご協力を頂きました、帯広畜産大学基金に心より感謝申し上げます。



図3. KIPチャレンジ2016の様子

<キーワード>：体操競技，体操教室，総合型地域スポーツクラブ

# 十勝地域の環境・臨床分離 *Aspergillus fumigatus* の

## 抗真菌薬感受性の評価

豊 留 孝 仁

動物・食品検査診断センター 講師

### 1. 目 的

*Aspergillus fumigatus* は環境中に普遍的に存在するが、免疫低下したヒトや動物に感染可能な医学的にも獣医学的にも重要な病原真菌である。本菌の治療には抗真菌薬が用いられるが、その中でもアゾール系抗真菌薬は治療の中心的役割を果たしている。近年になり、世界的にアゾール系抗真菌薬への *A. fumigatus* の耐性化が問題となってきている。この耐性化には大きく分けて二つの機構が考えられている。一つは長期の治療中に罹患患者内で *A. fumigatus* が薬剤による選択を受けて耐性化が生じる機構である。もう一つは環境中での薬剤選択による耐性化の機構である。2000年以降にヨーロッパ諸国の環境中からアゾール系抗真菌薬の標的遺伝子 *cyp51A* のアミノ酸置換およびプロモーター領域に特徴的な繰り返し配列を持つ新たな型の耐性 *A. fumigatus* が出現してきている。現在ではインドなどといったアジア地域の環境中にも出現してきている。耐性 *A. fumigatus* が環境中に出現してきた機構については不明な部分もあるが、世界で広く用いられているアゾール系農薬の選択により出現したとの仮説が唱えられている。このような耐性 *A. fumigatus* の出現は治療上の大きな問題となる。しかしながら、国内では耐性 *A. fumigatus* に関して十分な調査・評価が行われていないのが現状である。そこで本研究においては耐性 *A. fumigatus* の現状把握を目的として、帯広市を中心とした十勝管内の臨床および環境から *A. fumigatus* を分離し、アゾール系抗真菌薬を含む抗真菌薬感受性の評価を行った。

### 2. 方 法

#### 2-1. *Aspergillus fumigatus* の土壌サンプルからの分離

十勝管内のコムギやテンサイを栽培している耕地や花壇の土壌サンプルを分離源として用いた。土壌サンプル上に滅菌済みのトウモロコシ粒を5-10粒載せ、数日間培養を行った。培養後に目視および顕微鏡下にて観察を行い、*A. fumigatus* と判断したトウモロコシ粒から菌株の分離を行った。合計91株の *A. fumigatus* を分離した。

#### 2-2. 臨床分離された *A. fumigatus* の収集

十勝管内の病院にて臨床検体より分離された21株の *A. fumigatus* を収集し、本研究に用いた。

#### 2-3. 薬剤感受性試験

アゾール系抗真菌薬を含む薬剤に対する *A. fumigatus* の感受性試験は CLSI M38-A2に記載の方法

を基に次の通り行った。MOPSにより pH を7に調整した RPMI1640培地に *A. fumigatus* の孢子濃度が $1 \times 10^4$  孢子 /mL となるように調製した。この孢子懸濁液を酵母様真菌 DP ‘栄研’ (栄研化学) に100  $\mu$ L ずつ添加し、48時間35°Cで培養を行った。培養後に真菌の生育を目視で確認し、最小発育阻止濃度 (MIC) もしくはミカファンギンについては最小有効濃度 (MEC) を決定した。

#### 2-4. *A. fumigatus* からの DNA および RNA の抽出

*A. fumigatus* 菌体からの DNA の抽出は Bok および Keller の方法に従って行った。また、RNA の抽出は Direct-Zol RNA MiniPrep kit with TRI-Reagent (ザイモリサーチ) を用いて行った。

#### 2-5. PCR および塩基配列の決定

PCR は EmeraldAmp MAX PCR Master Mix (タカラバイオ) を用いて行った。塩基配列の決定は BigDye Terminator v3.1を Cycle Sequencing kit (サーモフィッシャーサイエンティフィック) および3500ジェネティックアナライザ (サーモフィッシャーサイエンティフィック) を用いて行った。

### 3. 結 果

#### 3-1. 土壌サンプルより分離した *A. fumigatus* 株の薬剤感受性

土壌サンプルから分離した91株についてアゾール系抗真菌薬を含む書く抗真菌薬の感受性測定を行った。その結果、アゾール系抗真菌薬については耐性と判断される株は含まれていなかった。

#### 3-2. 臨床分離 *A. fumigatus* 株の薬剤感受性

22株の臨床分離 *A. fumigatus* 株について薬剤感受性の測定を行った。その結果、OKH6株およびOKH34株の2株において、それぞれボリコナゾールの MIC が2  $\mu$ g/mL および8  $\mu$ g/mL であることが明らかとなった。イトラコナゾールの MIC はいずれも1  $\mu$ g/mL 以下であった。

#### 3-3. OKH6株および OKH34株の *cyp51A* 遺伝子の塩基配列解析

ボリコナゾールの MIC が高かった2株について、*cyp51A* 遺伝子およびその上流プロモーター領域の塩基配列解析をおこなった。*cyp51A* 遺伝子はアゾール系抗真菌薬の標的酵素であり、多くのアゾール耐性株でアミノ酸置換やプロモーター領域における特徴的な繰り返し配列が見られる。塩基配列解析の結果、OKH6株ではボリコナゾールに耐性を付与すると推定される塩基置換等は見られなかった。一方、OKH34株は *Cyp51A* の448番目のグリシンがセリンへとアミノ酸置換していた。このアミノ酸変異はボリコナゾール耐性に寄与することが知られており、OKH34株もこの変異によって耐性を獲得したと考えられた。

### 4. 考 察

本研究において、帯広市を中心とした十勝管内の環境から分離された *A. fumigatus* 91株および臨床材料より分離された *A. fumigatus* 22株のアゾール系抗真菌薬を含む薬剤に対する感受性について検討を行った。

環境から分離された91株はいずれもアゾール系抗真菌薬に感受性を示した。

一方、臨床材料から分離された22株のうち、2株についてはアゾール系抗真菌薬への感受性が低い株であった。OKH34株は *Cyp51A* の448番目のグリシンがセリンへと置換する変異を有していた。この変異はすでに海外においてポリコナゾール耐性に寄与することが報告されているが、本邦では初めての論文報告となった。OKH34株は3ヶ月弱のポリコナゾール治療後に出現しており、長期治療に伴って出現した耐性 *A. fumigatus* と考えられる。

今回の検討において、世界的に問題となってきた *cyp51A* 遺伝子のプロモーター領域に特徴的な繰り返し配列を持つ耐性 *A. fumigatus* は見られなかった。日本ではこの繰り返し配列を持つ耐性 *A. fumigatus* が2013年12月に分離されたとの報告がなされた (Hagiwara ら)。この報告によればこの耐性 *A. fumigatus* が分離された患者は少なくとも過去2年間の海外渡航歴が無かった。そのため、筆者らは海外からの飛散等を含めた何らかの経路をたどって日本で感染したことを推定している。*A. fumigatus* の胞子は飛散しやすく、仮説のような環境中での選択による出現以外にも日本環境中への侵入の可能性が考えられる。これまでに日本の環境中から新たな型の耐性 *A. fumigatus* は分離されていないが、北海道十勝を含めてこの型の耐性 *A. fumigatus* を環境および臨床の両面から監視する必要があると考える。

本研究の実施にあたり、御支援いただいた帯広畜産大学基金に深く感謝いたします。

本研究成果は *Journal of Infection and Chemotherapy* 誌に掲載されました。

#### 参考文献

- Bok JW, Keller NP. Fast and easy method for construction of plasmid vectors using modified quick-change mutagenesis. *Methods Mol Biol.* 2012;944:163-74.
- Hagiwara D, Takahashi H, Fujimoto M, Sugahara M, Misawa Y, Gono T, Itoyama S, Watanabe A, Kamei K. Multi-azole resistant *Aspergillus fumigatus* harboring *Cyp51A* TR46 /Y121F/T289A isolated in Japan. *J. Infect. Chemother.* (in press)
- Toyotome, T, Fujiwara T, Kida H, Matsumoto M, Wada T, Komatsu R. Azole susceptibility in clinical and environmental isolates of *Aspergillus fumigatus* from eastern Hokkaido, Japan. *J. Infect. Chemother.* (in press)

<キーワード> : アゾール抗真菌薬, *Aspergillus fumigatus*, *cyp51A* 遺伝子



# 社会貢献活動の支援に関する助成

# 帯広畜産大学マンドリンサークル

帯広畜産大学マンドリンサークルは、1965年5月にマンドリン同好会として発足し、翌年正式にマンドリンサークルとして認められました。定期演奏会をはじめ、地域の方々にマンドリンによる演奏を聴いていただくため日々練習しています。現在部員は14名で活動しています。

## 1. おびひろ自動車学校 一日開放 Day (2015年5月17日)

帯広自動車学校にてコンサートをさせていただきました。「気まぐれロマンティック」や「Yesterday Once More」など様々な年代の方に楽しんでいただける曲を演奏しました。



## 2. 帯広第一自動車学校 地域感謝祭 (2015年7月5日)

帯広第一自動車学校にてコンサートをさせていただきました。「めざせポケモンマスター」や、「いのちの名前」などを演奏し、来場された多くの方に喜んでいただきました。



### 3. 第5回畜大ふれあいフェスティバル (2015年12月23日)

とまちプラザ一階にて、イベント内のミニコンサートとして演奏しました。「星に願いを」や「君をのせて」を演奏し聞いていただいた方から温かい拍手をいただきました。



### 4. 定期演奏会 (2015年11月22日)

サークル発足後から毎年開催しており、今年で46回目となる定期演奏会をとまちプラザ内のレインボーホールにて開催しました。演奏会は三部構成になっており「たしかなこと」、「亡き王女のためのパヴァーヌ」、「レ・ミゼラブルメドレー」など歌謡曲からクラシックまで多彩な11曲をマンドリン合奏として演奏し、約200名の地域の方々に楽しんでいただきました。



～そのほかの活動～

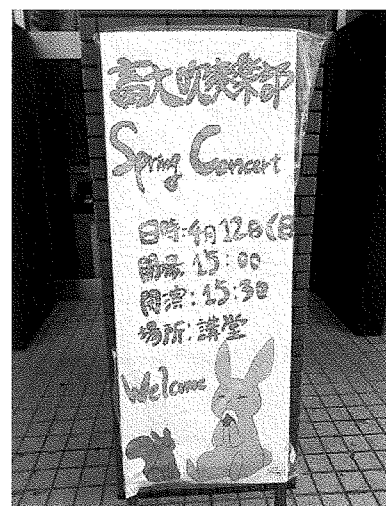
- ・寮祭でのコンサート (2015.6.27~28)
  - ・家庭保育園 トムテの家のクリスマスコンサートにて演奏 (2015.12.12)
- マンドリンサークルへのご支援を頂きました帯広畜産大学基金に心からお礼申し上げます。

# 帯広畜産大学吹奏楽部

帯広畜産大学吹奏楽部は、1991年7月に同好会として発足して以来、定期演奏会をはじめとした様々な演奏会で、地域の方々と音楽を通じた交流をしています。今年は41名で活動してきました。12月の定期演奏会で13人の3年生が引退し、現在は新体制となってスプリングコンサートに向けた練習に励んでいます。

## 1. スプリングコンサート (2015年4月11日)

地域の人と帯広畜産大学に入学した1年生を対象に、初めて新体制で臨んだ演奏会でした。地域の方に今年も畜大らしい暖かいサウンドを届けようという部員の想いを伝えられたのではないかと思います。この演奏会をきっかけに13名の1年生が入部し、1年間の活動がスタートしました。



## 2. おびひろ自動車学校 (2015年5月17日)

春の全国交通安全運動に併せて、おびひろ自動車学校で行われた一日開放 Day で演奏させていただきました。幼児教室や高齢者教室、シミュレーション体験が開催される中、教室ではアンサンブルを、教習コース内では OBOG も含めた演奏をさせていただき、子供から大人まで音楽に触れることができる場を提供させていただきました。



## 3. FM WING 出演 (2015年5月24日)



帯広畜産大学吹奏楽部の宣伝として依頼を受けたラジオ出演でしたが、寮祭が近かったため、吹奏楽部と帯広畜産大学寮祭を知ってもらう良い機会となりました。また、取材の他、アンサンブル演奏の時間も設けていただきました。

#### 4. ファームデザインズ (2015年10月10日)

去年も開催したファームデザインズでの演奏では、今年もジャズカルテットをさせていただきましたが、編成はクラリネットからアルトサククスに変わりました。カフェでの演奏はホールやステージの演奏とは違い、アットホームで吹奏楽やジャズ、楽器に興味がなかった方にも、これらを身近に感じていただける場になったのではないかと思います。



#### 5. 第23回定期演奏会 (2015年12月19日)

緊張感のある1部、少ない編成で演奏される2部、盛り上がる3部、工夫を凝らした幕間で構成されるこの演奏会は、3年生にとって最後の演奏会となりました。支えて下さる地域の方々と、OBOGの方々のお蔭で、笑いあり、涙ありの感動のステージとなりました。



#### ～その他主な活動～

- 2015年 4月 2年生による部活紹介
- 6月 寮祭, 芸能祭にてステージ出演
- 7月 第40回吹奏楽祭に出演
- 8月 第60回帯広地区吹奏楽コンクール出場, 金賞受賞  
第60回北海道吹奏楽コンクール出場, 銅賞受賞
- 10月 畜大祭ステージ出演, 出店
- 12月 FM JAGA, FM WING 出演
- 2016年 1月 第52回帯広地区管楽器個人コンクール出場, 金賞受賞  
第47回帯広地区アンサンブルコンクール出場, 金賞受賞
- 2月 第52回北海道管楽器個人コンクール出場, 銀賞受賞  
第47回北海道アンサンブルコンクール出場, 銅賞受賞

吹奏楽部へご支援いただきました帯広畜産大学基金に、心からお礼申し上げます。

## 農業サークル あぐりとかち

食料自給率1200%を超えた十勝地域。そんな農業に恵まれた環境の中で、私たちあぐりとかちは「十勝の農業の魅力を全力で楽しみながら、五感で感じ、学び、発信していく」ことを目標に日々活動を行っています。年々団体規模も活動内容も大きくなっていく中で、今年度は農林水産省後援「食と農林漁業大学生アワード2015」において、最高賞の農林水産大臣賞を受賞することができました。皆様のご支援・ご協力のお陰でこのような賞を頂くことができ、感謝の気持ちでいっぱいです。これからも『十勝だからできること。十勝でしかできないこと。』に積極的に挑戦していきます。

### ・麦感祭（2015年8月23日）

音更町西中音更地区で行われる、麦に感謝するお祭りです。5年目の参加となった今年は、オリジナルのトッピングを考案したかき氷ブースと、大人も子供も楽しめる障害物競争の企画を担当し、どちらも好評を頂くことができました。農家さんと地元企業、学生が協力して作り上げるお祭りで、参加者も運営も一体となって麦の恵みを感じることができる十勝ならではの祭りです。

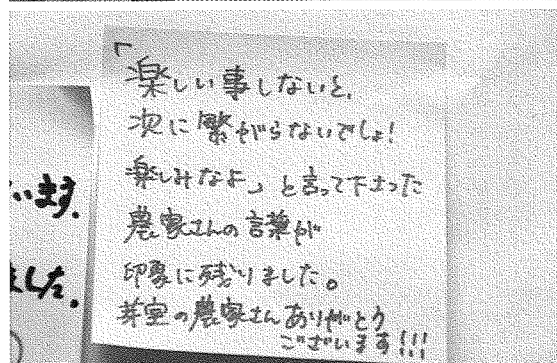


### ・十勝合宿（2015年8月25～28日）

あぐりとかちが企画運営を初めて一から行うイベントとして、本州の農業系サークルに所属する大学生を参加対象にした農業合宿を初めて開催しました。

来訪した参加者15名と一緒に、十勝の農業の生産、加工の現場を体感、見学し、十勝産の食材を使ったピザを皆で作って食べるなど、全身で十勝を感じ、最終日は十勝の農業、十勝の食べ物の美味しさの理由について考えました。

初めての試みで幾多の困難がありましたが、無事に成功に終わることができました。



### ・ちくだいハムサンドプロジェクト (2015年9月19日)

日本ハム(株)と畜大地域連携推進センターのご協力のもと、「野球観戦で食べたいもの」をコンセプトとした商品開発を行いました。何度も試作を重ね最終的に出来上がった「華麗にハム勝つサンド」は札幌ドームで行われたファイターズ戦にて販売しました。あいにくの悪天候で売上目標には至りませんでした。商品開発の楽しさと難しさを学ぶことができました。



### ・農家さん巡り (2015年11月～全3回)

十勝の農家さんと交流を深めたいということで始まった企画です。様々な農家さんとお話することで、十人十色な考えと、どの農家さんも共通して持っている想いを知ることができ、多くの刺激を受けました。農家さんと距離の近い私達だからこそできる活動であり、この貴重な機会を今後の活動にも生かしていきたいです。



### ・十勝消費拡大プロジェクト (2015年11月～現在進行中)

昨年に引き続き十勝農協青年部の方々と一緒に行っている、十勝産食材の消費を高めるための商品を開発しようとしている活動です。今年はジャガイモをメインの材料とし、居酒屋に合う料理をテーマに料理を考案しています。農家の方々と交流しながら、十勝産の食材をいかにうまく利用するかの試行錯誤で、今年度も各班ユニークな料理ができそうです。

その他今年度行った活動

- ・とち小小麦ピザマラソン
- ・サイエンス農(あぐり)カフェ
- ・おびひろキッズタウン
- ・食と農林漁業大学生アワード2015
- ・親子ピザ作り教室

農業サークルあぐりとちへご支援頂きました帯広畜産大学基金に、心よりお礼申し上げます。あぐりとち 活動ブログ

<http://ameblo.jp/agritokachi/>



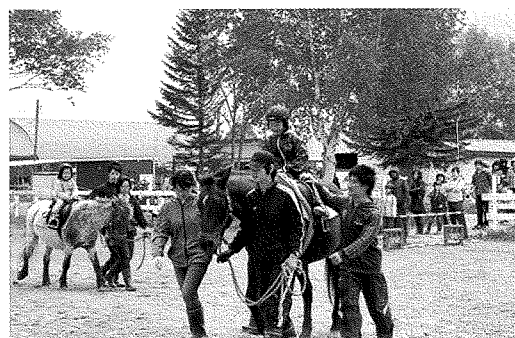
「食と農林漁業大学生アワード2015」農林水産大臣賞

# 帯広畜産大学うまぶ

帯広畜産大学うまぶは、2015年1月に発足し、同年4月に公認サークルになった新しい団体です。地域の方々への馬事普及を目的としており、近隣の子供たちを招待した乗馬教室を開催することで馬と触れ合ってもらったり、多くの方に見て楽しんでもらえるように軽乗・やぶさめに取り組んだりしています。普段は当番制で馬の世話や乗馬等の練習をしています。

## 1. 帯広畜産大学で馬に乗ろう (2015年5月17日)

子供を呼んだ乗馬会としてはうまぶの初めての催しでした。ひき馬で時間内(2時間)乗り放題、5歳から中学生までという内容の募集ポスターを市内コンビニやスーパーなどに貼らせていただき、結果44名のお子さんに参加いただきました。待ち時間の間にはポニーとのふれあいやえさやりを楽しんでいただきました。初めてということで反省点は多かったです。安全に終わらせることができました。



## 2. うまぶ乗馬教室① (2015年6月21日, 7月5日, 8月16日)

5月17日の「帯広畜産大学で馬に乗ろう」企画に参加いただいた子供たちのうち、さらに乗馬をしたいと希望してくれた13名を対象に、全3回の乗馬教室を行いました。自分の力で馬を歩かせ、行きたい方向に進ませることができるようになることを目標とし、乗馬のほかにも馬の手入れをして鞍をつける馬装、馬についての知識を深めるためのクイズなどを行いました。

7月中の予定でしたが最終日雨天により延期になってしまい、最終回は都合が悪く来られない子もいましたが、馬装レース、常歩で複雑なコースを回るタイムアタックレース、ひき馬による速歩リレーなどの競技を行い、これまでの練習の成果を披露していました。

終了後は全員に修了証を授与し、競技の総合点数が高かった子には蹄鉄をプレゼントしました。最終回時に保護者の方々に記入いただいたアンケートでは、実施回数が少ない、開催間隔が長いなどの意見もありましたが、内容に関してはとても安全に見えた、とても楽しかったなどの回答を多く頂き、部員の自信につながりました。

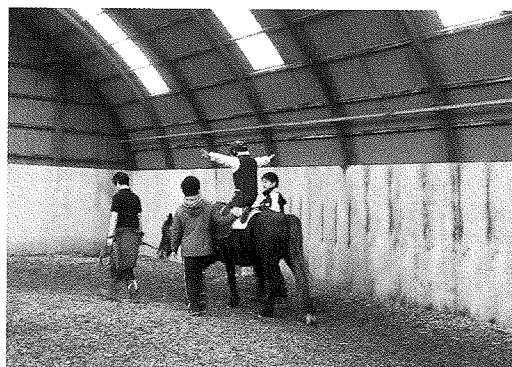
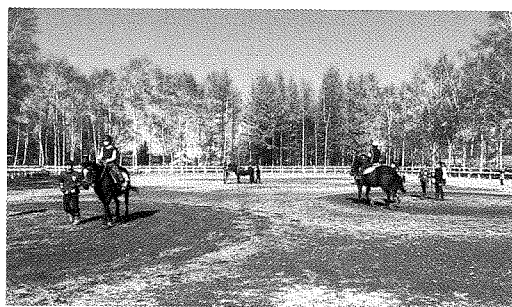




### 3. うまぶ乗馬教室② (2015年11月1日, 11月3日, 11月15日)

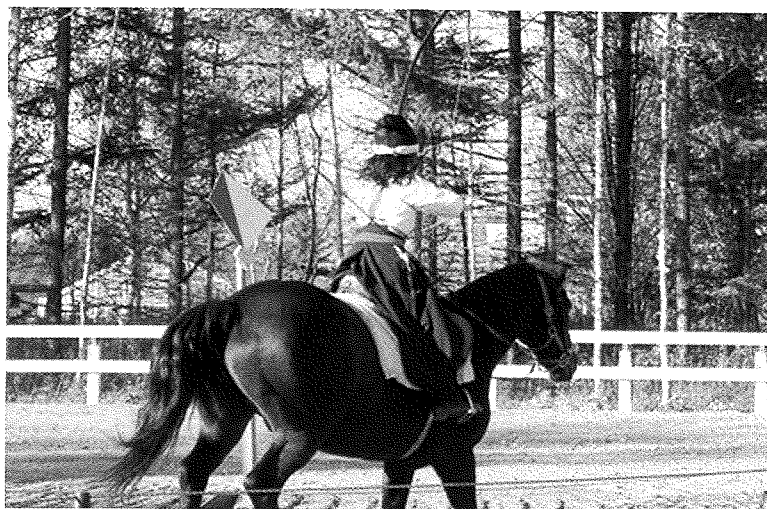
夏の「うまぶ乗馬教室①」企画で馬の動かし方を身に着けた子どもたちのうち日程の都合が合った子を対象に、鐙に足が届く子は速歩のリズムに合わせて立ったり座ったりする「軽速歩」、鐙が履けない小さな子どもには動く馬の上でさまざまなポーズをとる「軽乗」に挑戦してもらう全3回の乗馬教室を行いました。少人数で、さらに軽速歩と軽乗の2チームに分かれたことで1人当たりの乗馬時間が増え、より充実した乗馬教室になりました。

最終日は天候不良のため屋内馬場で行いましたが、軽乗チームは速歩を、軽速歩チームは軽乗に挑戦してもらったほか、保護者の方にも乗馬を体験していただきました。終了後には子どもたちを乗せた馬たちの尻尾の毛を使って作ったキーホルダーをプレゼントし、寒い日だったので豚汁を振る舞いみんなで食べました。最終回時のアンケートでは、前回より難易度の高いことに挑戦したこともあり安全性に関する評価は前回に比べて若干下がりましたが、それでも危険ではなさそうという評価をいただき、「娘は乗馬が大好きになりました」「次回の開催も参加したいです」といったうれしいコメントもいただくことができました。

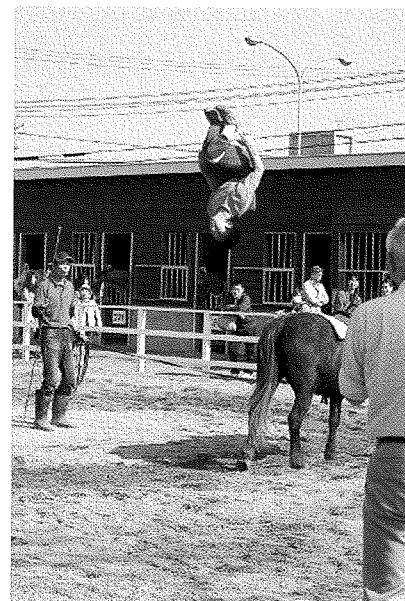


#### ～そのほかの活動～

- 2015年4月 帯広競馬場で開催の軽乗講習会参加・補助
  - 6月 十勝春季騎射大会 初心者競技2名出場(1位, 2位)
  - 10月 第13回騎射競技十勝大会 初心者競技4名出場(1位, 2位, 5位, 6位)
- ちくだい馬フォーラムにおいて軽乗・やぶさめ披露



うまぶへご支援いただきました帯広畜産大学基金に、心からお礼申し上げます。



# 野生動物対策に関するパンフレット作成と普及及びエゾモモンガ に関する一般向けパンフレットの作成と環境教育普及事業

柳川 久

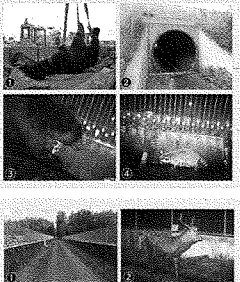
畜産生命科学研究部門 教授

高速道路での野生動物対策に関するパンフレット（500部）は、国際野生生物管理学会（2015年7月）のシンポジウム、道東道、帯広広尾道の視察、ネクスコ東日本北海道支社、北海道開発局帯広道路事務所、北海道開発技術センターなどに配付しました。

### DOTO EXPRESSWAY (EAST NIPPON EXPRESSWAY CO. LTD.)


#### HOBETSU: A PIPE CULVERT FOR BROWN BEARS

Brown bears (*Ursus arctos*) have been seen crossing the road near the Hobetsu Interchange on the Doto Expressway. After a brown bear was killed by a vehicle on November 1, 2009 (1), measures were taken to prevent such road kills. The expressway was fenced to prevent animal intrusion and a pipe culvert was installed to secure a migration route for the brown bears. The culvert was 3.2 m in diameter and 51.5 m long (2). Sensor cameras monitoring from July 2013 to November 2014 confirmed that brown bears used the pipe culvert on September 26 and October 13 to 2013 and on August 23 and 29, September 2, and November 17 (3) in 2014. The pipe culvert was also used by foxes (*Vulpes vulpes*), raccoon dogs (*Nyctereutes procyonoides*), raccoons (*Procyon lotor*) (4), and wild boars (*Sus scrofa*), but not by sika deer (*Cervus japonicus*).

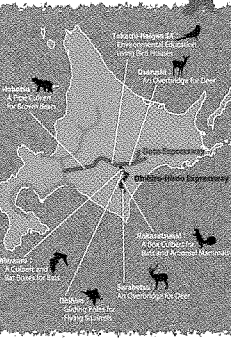


### TOKACHI-HEIGEN SA: ENVIRONMENTAL EDUCATION USING BIRD HOUSES

Elementary school children (5) have been given environmental education at the Tokachi-Heigen service area (SA) and the Otarubi parking area (PA) on the Doto Expressway since 2005. Parus minor (6) and *Parus rufus* breed in bird houses hung at these two sites. Their breeding success rates are high because there are no crows, their natural enemy, and no *Parus minor*, their competitor. The bird houses act not only as a protection for the birds but also provide ecosystem services to people. People using SA or PA feel comforted when they see the colorful bird houses (7) and the parent birds bring in wild food for their babies (8). With the increasing numbers of wild birds at these sites, the amounts of pesticide being used there have been reduced.



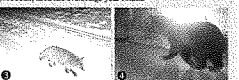
### ECOLOGICAL INFRASTRUCTURES IN EASTERN HOKKAIDO, JAPAN



Laboratory of Wildlife Ecology, Gakushu University of Agriculture and Veterinary Medicine, Road Ecology Study Group, Hokkaido Development Engineering Center

### OSARUSHI: AN OVERBRIDGE FOR DEER


An overbridge was constructed at Chamushi on the Doto Expressway for deer and sika deer animals. Although the overbridge, which is 4 m wide and 45.7 m long, was paved for vehicles, it was camouflaged with logs for the animals (9). Monitoring from 2013 to 2014 confirmed that sika deer (9), deer (9), raccoon dogs, brown bears (9), cats (*Felis catus*), and mountain hares (*Lepus timidus*) used the overbridge. Sika deer and red foxes, in particular, used the overbridge year-round.



### OBIIHIRO-HIROO EXPRESSWAY (HOKKAIDO REGIONAL DEVELOPMENT BUREAU)

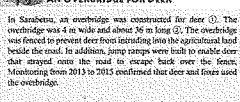
#### MEMURO: A CULVERT AND BAT BOXES FOR BATS

Construction of an expressway was planned through an area containing spring-fed ponds. This area was viewed as an oasis in the agricultural landscape, and necessary to protect bats using the area were therefore required. A preliminary survey found six kinds of bats: *Myotis japonicus* (1), *Myotis persicus*, *Myotis blythii*, *Eptesicus silvicolus* (2), *Vesperugo sinensis* and *Hypsignathus*. To protect the bats, culverts (3) were placed for their passage, artificial ponds as feeding sites were constructed, and bat boxes (4) were installed as substitutes for tree cavities. We monitored the effectiveness of these protection measures. Monitoring in 2012 and 2013 found that a colony of *M. japonicus* had bred in the bat boxes; those were the same *M. japonicus* that had previously bred in a tree cavity and had been tagged in monitoring in 2002.



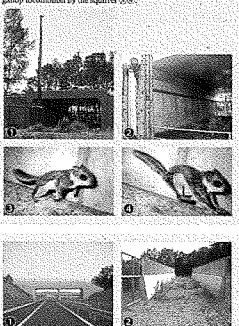
#### SARABETSU: AN OVERBRIDGE FOR DEER

In Sarabetsu, an overbridge was constructed for deer (5). The overbridge was 4 m wide and about 36 m long (6). The overbridge was fenced to prevent deer from intruding into the agricultural land beside the road. In addition, jump traps were built to enable deer that strayed onto the road to escape back over the fence. Monitoring from 2013 to 2015 confirmed that deer and foxes used the overbridge.



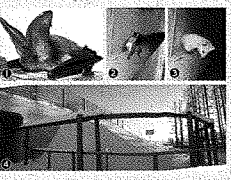
### OBIIHIRO: GLIDING POLES FOR FLYING SQUIRRELS

For animals like flying squirrels (*Urocyon velox*) that glide from tree to tree, while road kills are rare, habitat fragmentation is more likely to occur. In the city of Obihiro, a tree windbreak that had been used as a corridor by flying squirrels was divided by an expressway. A road-crossing structure was therefore installed for the animals. It consists of two poles put up on each side of the road (1), with which flying squirrels can glide from one to the other. The distance between the two poles was fixed at 31.1m. As for the height, it was assumed that 10m above the road would be enough for this animal to glide across the road. Another corridor was installed within a culvert (2) at the reinforced wall so the flying squirrel could also travel within the fence without having to rely on the pole. Sensor camera survey recorded large numbers of crossing via this corridor and revealed that the installed larval log is wide enough for gliding locomotion by the squirrel (3&4).



### NAKASATSUNAI: A BOX CULVERT FOR BATS AND ARBOREAL MAMMALS

In Nakasatsunai, a tree windbreak was used as a corridor by eight species of bats (*Myotis japonicus*, *Myotis blythii*, *Myotis persicus*, *Myotis mandchuricus*, *Filipino sinensis* (1), *Urocyon velox* and *Myotis sinensis*) and arboreal mammals, including flying squirrels, red squirrels (*Sciurus vulgaris*) (2), and sables (*Urocyon jubatus*) (3). Construction of an expressway was planned across the windbreak, and a box culvert was therefore built to secure a migration route for these animals. The culvert, which is 4 m high, 2.5 m wide, and 13.3 m long, has a scaffold made of logs 15 to 20 cm in diameter for use by the migrating arboreal mammals (4).



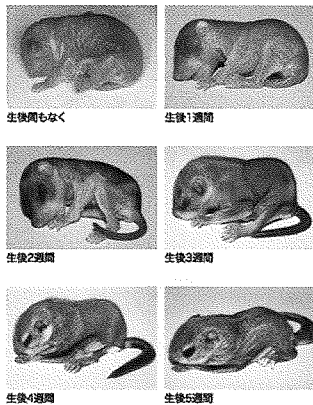
Laboratory of Wildlife Ecology, Gakushu University of Agriculture and Veterinary Medicine, Road Ecology Study Group, Hokkaido Development Engineering Center  
(Tosugawa R., Asari K., Ito M., Tamada Y., Tamai M., Shimizu T., Hara T., Ishimura C. and S. S. Fujigaki M.)  
Cooperation: East Nippon Expressway Co. Ltd., Hokkaido Regional Development Bureau, Obihiro Development and Construction Department, The Pref. Organization Forested Forest (Gakushu University of Agriculture and Veterinary Medicine-University Fund)

ウラ

エゾモンガに関するパンフレットは1000部刷り、おびひろ動物園での環境教育、畜大ふれあいフェスティバル、帯広市図書館での環境学習等十勝館内での様々な催しや講演などに配りました。

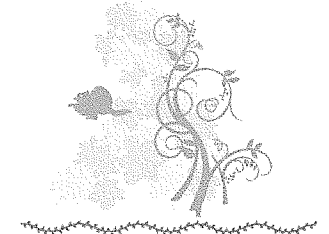
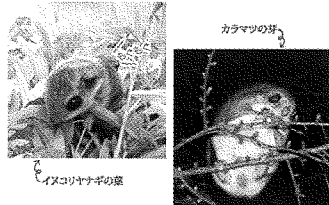
**Q8 エゾモンガの子はいつごろ巣立つの？**

エゾモンガの子はゆっくりに成長します。産まれたばかりの子は3-4g、歯はだかでも目も耳も開いていません。生後10-12日でくっついていた手足の指が1本ずつ分離します。下あごの歯が出始めるのが生後20日、上あごの歯は生後約28日です。生後30日くらいで体中が毛におおわれ、生後35日で目が開きます。行動は、生後30日くらいまでは前足を使って「はう」だけですが、生後28日くらいから前後足を使って歩けるようになります。生後40日くらいで巣から出て餌形物を食べ始め、生後50日頃から捕食の練習を始め、生後60日頃から親元を離れて巣立ちを始めます。



**Q9 エゾモンガは何を食べているの？**

エゾモンガはほぼ完全な雑食です。春にはヤナギ類、シラカバ、ハンノキなどの若葉を食べています。夏から秋にかけては、ヤマブドウやカラの実、シラカバ、カンナなどの実、まだ若いカシワやミズナラのドングリを食べます。冬にはシラカバ、ハンノキ、カラマツなどの冬芽や花蕾を食べます。



**エゾモンガってどんな動物？【入門編】**

柳川 久、谷口明男、山口神司、渡利裕伸、村木崇子、名取真実、鈴木 圭、高本 規、大熊 勲、濱田理穂、家人明日菜、野村友英  
協力:おびひろ動物園  
このパンフレットは、帯広畜産大学基金の助成を受けて作成されました。

**Q1 エゾモンガは何のなにか？**

エゾモンガはネズミ目科の動物です。北海道には同じリス科の動物としてエゾリスとシマリスがいます。この3種類は活動する時間や空間、エサや巣などの資源を使い分けているので、同じ場所で暮らす事ができます。



**Q3 どんなところに住んでいるの？**

エゾモンガは食べ物も住むところも、移動の手段もすべて木に頼っています。木の少ないところでは生きていきません。遊にまとまった林があれば、平地から高山帯まで、北海道のほぼ全域に分布しています。帯広市では市街地の公園や学校の林、防風林などにいます。



**Q5 エゾモンガはいつ活動するの？**

エゾモンガは夜行性の動物です。ふだんは日没から平均15-20分くらいで巣から出て活動を始め、何度か巣に戻って休みます。最後の活動はだいたい日の出前20-25分くらいに終わります。巣の外に出ている時間のほとんどはエサを食べる事に使われます。



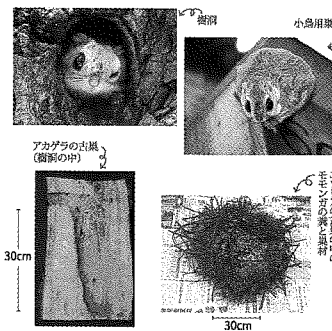
**Q2 エゾモンガは北海道だけにいるの？**

エゾモンガと同じ種類の動物(同種)はオウゴンモンガといひ、フィンランドからシベリア、中国東北部、朝鮮半島、サハリンなどに広く分布しています。日本では北海道だけに生息し、北海道の保護動物に指定されています。本州・四国・九州にはニホンモンガという別の種類のモンガがいて、この種は日本だけにいる「固有種」です。エゾモンガとニホンモンガはそれぞれ、外見ではほとんど見分けがつかずません。



**Q4 エゾモンガの巣は？**

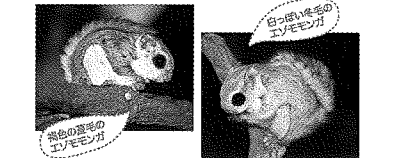
エゾモンガの巣は基本的に樹洞(しうどう)という木にあいた穴です。特にアカケラなどのキツツキの古巣を良く使います。小鳥用の巣箱も好んで使います。そのほかエゾリスの巣やキノコやカラスの古巣も使います。



モンガが好むアカケラの古巣は、出入口の大きさが約45cm、内部の直径が約12cm、深さが27cmくらいです。冬には保温のため、より深い樹洞が好まれる傾向があります。巣の中にはヤマブドウの皮を細かく覆いたものが巣材として使われています。

**Q6 エゾモンガは冬眠しないの？**

エゾモンガは1年を通して活動します。春と秋に毛が生え変わり、夏毛は褐色(茶色)、冬毛は白っぽい灰茶の毛色にかわります。冬眠はせず、冬にも1日1度は出てきてエサを食べます。ただし、寒さの厳しい時期の活動時間は短く、明け方近くには1日回出てきて、1時間弱で巣に戻るともありません。



**Q7 エゾモンガはいつ繁殖するの？**

エゾモンガは年に2回繁殖します。最初の出産は4月中旬から、2度目の出産は7月中旬から始まります。1回に産まれる子の数は2匹-6匹で平均3.3匹。子育てをするのは母親だけです。

子モンガ4兄弟

パンフレットの作成にあたり、ご支援いただきました帯広畜産大学基金に深謝いたします。

《平成27年度大学基金奨学生との懇談会を開催》

《奨学金授与者から》

—大学基金の奨学金を授与されて—

## 平成27年度大学基金奨学生との懇談会を開催

10月20日（火）本学本部棟大会議室において、長澤学長と平成27年度大学基金奨学生との懇談会が開催されました。

この懇談会は、同奨学生に大学基金の趣旨を理解してもらい、奨学金を有効に使用していただくことを目的に開催しています。

最初に、学務課長から大学基金の奨学金は、その趣旨に賛同をいただいた企業・団体、同窓生及び教職員からの寄附であるとの説明がありました。

学長から「この奨学金は、全国の同窓生や企業・団体からの貴重な寄附であることを忘れず、常に感謝の気持ちをもって、これからの学業や研究など、それぞれの目指す目的に有効に活用していただきたい。」と述べられました。

その後、各奨学生から、氏名、学年・所属研究室などの自己紹介と、この奨学金に対する感謝の言葉が述べられました。

大学院畜産学研究所食品科学専攻2年、竹内薫（たけうち かおる）さんからは、「生活費や学会出席の旅費に使う予定なので、非常に感謝しています。」とお礼の言葉が述べられました。

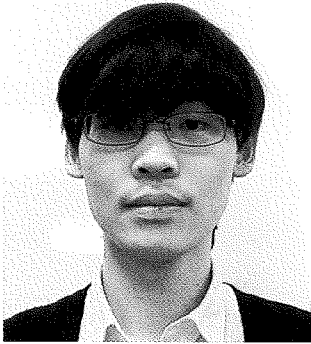


長澤学長（前列中央）と大学基金奨学生  
金山理事・副学長（後列左）、小田理事・副学長（後列右）

## 《奨学金授与者から》

### —大学基金の奨学金を授与されて—

共同獣医学課程 4年 関谷 明生



この度は帯広畜産大学基金奨学生にご採用いただき、誠にありがとうございます。本年度より研究室に所属し時間的に余裕のなくなった私にとって、この奨学金は生活面で大きな助けとなりました。

現在、研究室では獣医病理学を学んでおり、日々動物の解剖や鏡検を行っています。病理学は専門性が高く、まだまだ基礎的な知識や技術を身につけることで手一杯ですが、いずれは未知の病態形成メカニズムを解き明かす一助となるような研究ができればとこれからも日々奮闘していく所存です。最後に、ご支援いただきました関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

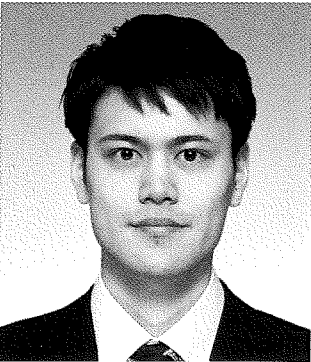
畜産科学課程 4年 細矢 千佳



この度は、帯広畜産大学基金奨学金を授与していただきありがとうございます。奨学金の給付を受けられたことで、学費工面のために費やしていた時間を学業に充てることができました。

私は現在、昆虫病原菌を用いたアブラムシの防除について研究しています。アブラムシは、北海道の基幹作物であるジャガイモ等で、ウイルスを媒介することが問題となっております。生き物を扱う研究であるため、実験ができる時間が限られており、アルバイトとの両立が困難でしたが、奨学金の援助のおかげで経済的負担が減り、研究に集中することができました。来春から帯広畜産大学大学院に進学するので、北海道の農業に貢献できるよう勉学に励みたいと思います。

畜産科学課程 4年 成島 右京

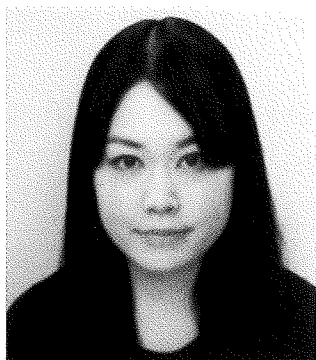


この度は帯広畜産大学基金の奨学生として採用して頂き、誠にありがとうございました。

私は盲導犬の効率的な繁殖を目的として、イヌではまだ確立していない、卵子の体外培養系の技術確立を目指し、研究活動に取り組んできました。皆様の奨学金を通じて学生生活を支援して頂いたことで、研究活動に積極的に取り組むことができ、私の研究成果が多少なりとも社会に貢献できたのではないかと考えております。

学生生活において、不安を抱くことなく有意義に過ごすことができたのは、支援して頂いた皆様のおかげであると実感しております。今後も感謝の意を忘れず、勉学に励んでいきたいと考えております。

畜産科学課程 4年 松田 知里

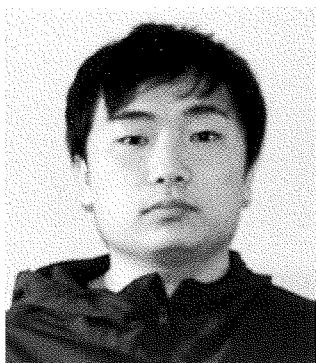


今年度、帯広畜産大学基金の奨学生に採用していただき、本当にありがとうございました。私は親からの仕送りがなかったため、昨年度はアルバイトをしても生活がとても苦しく、毎日のように貯金通帳の残高を確認する日々を送っていました。今年もアルバイトをしていましたが、奨学金がなかった頃と比べると生活にゆとりができ、勉強時間を確保しやすくなったように思います。

卒業研究では大学校内にある樹木の調査をしていたので、特に大きなお金のかかることはありませんでしたが、奨学金をいただけたために、アルバイトの時間を調査に回せたことはすごく大きかったです。

将来、就職することができたら、今度は私も大学基金に寄附する側に回りたいと思っています。

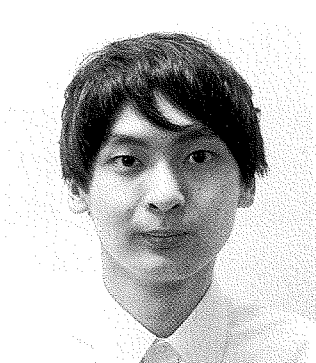
畜産科学課程 4年 星崎 晃一



この度は帯広畜産大学基金より奨学金の授与を受け賜り、誠にありがとうございました。日頃の生活費用を工面するにあたりアルバイトをしていましたが、今回奨学生に採用して頂いたことで大幅にその時間を減らすことができました。

卒業研究として、綿実に含まれる成分ゴシポールが牛の卵丘膨化に及ぼす影響をテーマに行いましたが、ご支援を受けさせていただけたことでより研究に集中することができ、心身ともに支えになりました。本当に感謝の一言に尽きます。奨学生としてご支援頂いたぶん、社会や大学に恩返しできるよう、努力していきたいと思っています。この度は誠にありがとうございました。

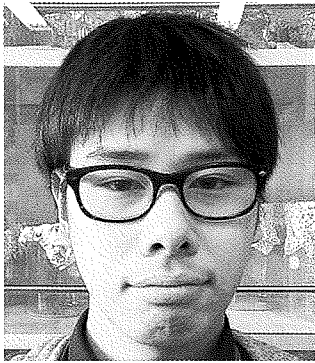
畜産科学課程 4年 中谷 崇人



この度は、帯広畜産大学基金奨学生に採用していただき、心より御礼申し上げます。

今年度は、自分の進路を決める、人生の分岐点とも言える年度でした。ご支援いただいたことにより、アルバイトに割いていた時間を自身の研究にあてることができました。私は、初冬に茎から氷晶を析出させるシモバシラという植物の研究をしており、来年度より京都大学の大学院に進学します。帯広を離れることにはなりましたが、ご支援いただいた皆様のお蔭で充実した一年を送ることができ、自分の目指した進路に進むことができたことを忘れません。末筆ながら、帯広大学基金奨学生に採用していただいたこと、そして支援していただいた皆様に重ねて御礼申し上げます。

帯広畜産大学大学院畜産学研究科修士課程食品科学専攻2年 竹内 薫



この度は帯広畜産大学基金の奨学生として採用していただき、誠にありがとうございました。

私は本年度から新たな研究テーマとして日本短角種という和牛の肉質を評価し、出荷月齢との関係について調べました。得られた実験データは9月に開催された畜産学会で発表することができました。

この研究の成果を生産者の方に利用していただくことで牛肉生産に貢献できると考えています。研究に専念することができたのは、基金奨学金によって生活面での不安が取り除かれたからだと思います。大学院修了後は、研究を通して北海道の農畜産業に貢献し、また帯広畜産大学基金を通して畜大に恩返しをしたいと考えています。

岩手大学大学院連合農学研究科 生物資源科学専攻2年  
サンチャゴ クリスティーン ドローレス (フィリピン)



私は現在博士課程2年で大和田琢二教授の研究室に所属し、研究を行っています。私の研究は共生微生物に関するもので、私たちの研究室では十勝で主要な作物の生化学的肥料の開発を目的としています。そのため、私たちは植物体に良い影響を与える微生物の生化学的特性、植物体に対する細菌の感染部位を調査しました。来月に論文をジャーナルに提出する予定です。

日本での生活費は非常に高いですが私は生活できるように予算を立てることを身につけました。帯広畜産大学基金から奨学金をいただいたことをとても感謝しています。この奨学金は、私の研究と卒業の目的に希望と励ましを与えてくれました。

岩手大学大学院連合農学研究科 生物資源科学専攻3年  
曹 良子 (中国)



私はコムギの安定的かつより多収につなげるために、コムギの穂発芽抵抗性および出穂に関する遺伝育種学研究を行っています。研究成果として、これまで見つけていた穂発芽抵抗性に効果を示す TaMFT1 遺伝子と相乗効果を示す QTL を見つけることができました。また、出穂では日本品種およびスペルトコムギ由来の出穂時期を微調整できる QTL を検出でき、これらは今後コムギ育種のマーカー利用選抜に利用できると考えられます。

出穂の成果については3月の日本育種学会において発表する予定で、今回いただいた奨学金で参加費などにも使用したいと思います。また、奨学金は生活費にも多く使用しました。本当にありがとうございました。



**賛助会員名簿及び寄附者ご芳名**

**大学基金運営委員会委員名簿**

**大学基金に関する規程**

# 賛助会員名簿

(平成28年3月31日現在)

[企業・団体等] (52団体)

(五十音順・敬称略)

- |                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| 1 (有)青田企画巧芸                      | 26 (株)十勝生ハム製造研究所        |
| 2 (株)アクト                         | 27 十勝農業協同組合連合会          |
| 3 (株)伊豆倉組                        | 28 (株)十勝毎日新聞社           |
| 4 出雲ペットクリニック                     | 29 合同会社トレックス            |
| 5 (株)ウチダシスムテズ北海道支社帯広支店           | 30 内外施設工業(株)            |
| 6 (株)エヌシーおびひろ                    | 31 (有)中空知ペットケア 吉岡どうぶつ病院 |
| 7 医療法人社団 博仁会 大江病院                | 32 (株)日専連ジェミス           |
| 8 帯広ガス(株)                        | 33 日本甜菜製糖(株)            |
| 9 帯広商工会議所                        | 34 ハラデンキ(株)             |
| 10 帯広信用金庫                        | 35 (株)平田建設              |
| 11 帯広畜産大学生協同組合                   | 36 富士金網製造(株)            |
| 12 帯広畜産大学同窓会 滋賀県支部               | 37 (株)べつかい乳業興社          |
| 13 帯広地方卸売市場(株)                   | 38 社会医療法人北斗             |
| 14 特定非営利活動法人コミュニティシンク<br>タンクあうるず | 39 (株)北海道新聞社帯広支社        |
| 15 (株)ズコーシャ                      | 40 北海道電力(株)帯広支店         |
| 16 (株)曾我                         | 41 北海道農業協同組合中央会 帯広支所    |
| 17 (株)ダイイチ                       | 42 北海道バイオマスリサーチ(株)      |
| 18 大昭電気工業(株)                     | 43 宮坂建設工業(株)            |
| 19 たいせつ動物病院                      | 44 宮本商産(株)              |
| 20 税理士法人 竹川会計事務所                 | 45 森産業(株)               |
| 21 (株)土谷特殊農機具製作所                 | 46 (株)山本忠信商店            |
| 22 東洋印刷(株)                       | 47 (株)柳月                |
| 23 東洋農機(株)                       | 48 Y S ヤマショウ(株)         |
| 24 十勝信用組合                        |                         |
| 25 十勝地区農業協同組合長会                  |                         |

不掲載希望 4 団体

〔個人・学外〕 (101名)

(平成28年3月31日現在)

(五十音順・敬称略)

1 芦 澤 明	31 白 戸 綾 子	61 林 俊 克
2 有 賀 秀 子	32 末 広 彰	62 原 光 昭
3 石 川 智 之	33 鈴 木 一 郎	63 福 本 幸 久
4 石 田 雅 嗣	34 砂 川 敏 文	64 藤 田 淳
5 磯 野 進三郎	35 高 木 俊 雄	65 堀 次 郎
6 市 村 豊	36 高 桑 修	66 増 本 多喜子
7 稲 田 一 郎	37 高 田 薰	67 三 浦 弘 之
8 今 田 忠 夫	38 高 橋 一 夫	68 三 上 正 幸
9 岩 野 洋 一	39 高 橋 秀 清	69 三 竹 俊 之
10 宇 井 三喜子	40 高 橋 宏 昌	70 宮 本 道 男
11 大 友 秀 文	41 高 本 豊 壽	71 三 好 雅 史
12 大 宮 良 文	42 棚 橋 祐 治	72 村 上 豊
13 岡 功 人	43 丹 野 久 夫	73 村 林 宏
14 岡 本 明 治	44 出 口 宣 夫	74 元 谷 元
15 鬼 塚 義 臣	45 寺 島 義 郎	75 森 井 恒 幸
16 影 山 晴 久	46 時 田 則 雄	76 森 田 邦 雄
17 梶 隆	47 鳥 羽 建 治	77 諸 角 元 二
18 勝 俣 和 悦	48 中 井 成 也	78 八 木 英 光
19 加 藤 良 彦	49 中 川 欣 三	79 矢木沢 徳 弘
20 菅 野 典 雄	50 中 川 充 利	80 由 佐 壽 朗
21 楠 原 秀 高	51 長 澤 秀 行	81 横 山 敏
22 久保田 政 男	52 西 武 久	82 横 山 誠 人
23 後 藤 裕 弘	53 西佐古 求	83 吉 田 武 徳
24 小 林 卓 一	54 新 田 隆 典	84 吉 野 英 治
25 坂 井 清 治	55 野 川 浩 道	85 吉 村 忠
26 佐 藤 基 佳	56 羽 柴 清 志	86 和 田 明
27 佐 野 幸 男	57 花 岡 豊	
28 佐 村 久 夫	58 羽 田 昭 夫	
29 柴 田 雄 二	59 濱 崎 裕	
30 清 水 昭 雄	60 林 克 昌	

不掲載希望 15名

(平成28年3月31日現在)

(五十音順・敬称略)

【個人・学内】 (85名)

- |          |                |          |
|----------|----------------|----------|
| 1 相内大吾   | 31 小山耕平        | 61 松本高太郎 |
| 2 五十嵐郁男  | 32 斉藤準         | 62 宮原和郎  |
| 3 石井利明   | 33 佐々木基樹       | 63 宗岡寿美  |
| 4 猪熊壽    | 34 佐藤禎稔        | 64 村田浩一郎 |
| 5 今井邦俊   | 35 清水夫美子       | 65 村西由紀  |
| 6 梅津一孝   | 36 杉田聡         | 66 森正彦   |
| 7 浦島匡    | 37 高見守亮        | 67 柳川久   |
| 8 大石明広   | 38 武田一夫        | 68 山崎栄樹  |
| 9 太田晶久   | 39 多田晴観        | 69 山本眞樹夫 |
| 10 大林姿子  | 40 谷昌幸         | 70 横町直明  |
| 11 大和田琢二 | 41 辻修          | 71 和田大輔  |
| 12 小川晴子  | 42 デイビッド・キャンベル |          |
| 13 奥村香世  | 43 豊留孝仁        |          |
| 14 押田龍夫  | 44 長澤秀行        |          |
| 15 小田有二  | 45 中村公英        |          |
| 16 春日純   | 46 南保泰雄        |          |
| 17 門平睦代  | 47 西田武弘        |          |
| 18 門屋充郎  | 48 野並雅章        |          |
| 19 金山紀久  | 49 萩谷功一        |          |
| 20 茅野光範  | 50 橋本俊光        |          |
| 21 川上秋桜  | 51 橋本靖         |          |
| 22 木田克弥  | 52 花田正明        |          |
| 23 北村延夫  | 53 韓圭鎬         |          |
| 24 木村賢人  | 54 福島道広        |          |
| 25 口田圭吾  | 55 福田健二        |          |
| 26 国友千帆  | 56 古岡秀文        |          |
| 27 窪田さと子 | 57 堀内雅之        |          |
| 28 倉園久生  | 58 前田龍一郎       |          |
| 29 小疇浩   | 59 牧祐紀夫        |          |
| 30 小池正徳  | 60 舛川正晃        |          |

不掲載希望 15名

## その他の寄附者ご芳名

(平成28年3月31日現在)

(五十音順・敬称略)

### **[個人]** (4名)

1 石川 諭史

2 山田 實

3 吉田 定弘

不掲載希望 1名

## 国立大学法人帯広畜産大学基金運営委員会委員名簿

構成員 16名（任期2年：26. 4. 1～28. 3.31）

	職 名	氏 名	備 考
委員長	帯広畜産大学 学長	奥 田 潔	
委 員	宮坂建設工業株式会社 代表取締役社長	宮 坂 寿 文	
	よつ葉乳業株式会社 取締役 執行委員 十勝主管工場長	川 瀬 博 教	
	日本甜菜製糖株式会社 取締役	八 卷 唯 史	
	十勝農業協同組合連合会 専務理事	高 橋 英 三	
	帯広商工会議所 会頭	高 橋 勝 坦	
	株式会社土谷特殊農機具製作所 代表取締役社長	土 谷 紀 明	
	株式会社ズコーシャ 代表取締役社長	関 本 裕 至	
	株式会社十勝毎日新聞社 代表取締役社長	林 浩 史	
	帯広信用金庫 理事長	増 田 正 二	
	帯広畜産大学 同窓会会長	由 佐 壽 朗	
	地域環境学研究部門 教授	辻 修	帯広畜産大学同窓会 事務局長
	帯広畜産大学 理事	金 山 紀 久	
	帯広畜産大学 理事	小 田 有 二	
	帯広畜産大学 理事	門 屋 充 郎	
帯広畜産大学 事務局長	横 町 直 明		

# 国立大学法人帯広畜産大学基金規程

平成22年1月21日

規程第1号

(設置)

第1条 国立大学法人帯広畜産大学(以下「本学」という。)に、基金(以下「基金」という。)を置く。

(目的)

第2条 基金は、本学における教育研究及び社会貢献に関する活動を活性化し、本学の使命・目標を積極的に推進することにより、我が国の教育文化の発展に寄与することを目的とする。

(事業)

第3条 基金は、前条の目的を達成するため、次の各号に掲げる事業の用に供するものとする。

- (1) 教育研究活動に関する助成事業
- (2) 学生に対する奨学事業
- (3) 国際交流に対する支援事業
- (4) 教育研究環境の整備に関する事業
- (5) 社会貢献活動の支援に関する事業
- (6) 産業界、同窓生との連携に関する事業
- (7) その他基金の目的を達成するために必要な事業

(基金の構成)

第4条 基金は、第3条に定める目的を寄附目的とする寄附及びその運用による果実をもって構成する。

(基金の運営)

第5条 基金の運営は、基金への寄附及びその果実をもって充てる。

- 2 基金の運営に関する重要事項の審議は、帯広畜産大学基金運営委員会(以下「委員会」という。)が行う。
- 3 委員会の組織運営等については、別に定める。

(賛助会員)

第6条 基金の目的に賛同する者は、学長の承認を受けて賛助会員となることができる。

- 2 賛助会員及び賛助会費に関し必要な事項は、別に定める。

(事業年度)

第7条 基金の事業年度は、毎年4月1日に始まり、翌年3月31日に終わるものとする。

(庶務)

第8条 基金の庶務は、事務局関係課等の協力を得て、総務課において処理する。

(雑則)

第9条 この規程に定めるもののほか、基金の運営に関し必要な事項は、別に定める。

附則

この規程は、平成22年1月21日から施行する。

# 国立大学法人帯広畜産大学基金賛助会員規程

平成22年1月21日

規程第2号

(趣旨)

第1条 国立大学法人帯広畜産大学基金規程(平成22年規程第1号)第6条第2項の規定に基づき、国立大学法人帯広畜産大学基金(以下「基金」という。)の事業活動をより充実したものとするため、この規程を定める。

(賛助会員)

第2条 賛助会員は、基金の目的に賛同し、事業に協力するものであって、様式1の申込書を提出し、かつ、この規程に定める賛助会費を納付した者とする。

(賛助会費)

第3条 賛助会費の額は、次のとおりとし、1口以上を申しこむことができる。

- (1) 個人会員の場合は、1口年額5千円とする。
- (2) 法人・団体会員の場合は、1口年額1万円とする。

(賛助会員の脱会等)

第4条 賛助会員で脱会しようとする者は、様式2の脱会届を提出するものとする。

2 賛助会員が賛助会費を納付しない時は、脱会したものとみなす。

(賛助会費納付金の運用)

第5条 賛助会員から納付された賛助会費は、基金の運用財産収入又は基本財産収入として経理し、運用する。

附 則

この規程は、平成22年1月21日から施行する。



様式 1

平成 年 月 日

## 賛助会員申込書

国立大学法人帯広畜産大学長 殿

申 込 者

郵便番号

住 所

電話番号

氏 名

印

帯広畜産大学基金の目的に賛同し、事業に協力するため賛助会員として加入したく申し込みます。

記

賛助会費申込口数

なお、会費の納付については、

- ・銀行振込で納付する。
- ・現金で納付する。

(いずれかに○印をお願いします。)

様式 2

平成 年 月 日

## 賛助会員脱会届

国立大学法人帯広畜産大学長 殿

脱会者

郵便番号

住 所

電話番号

FAX 番号

会社名

代表者

印

団体名

代表者

印

個人名

印

都合により、帯広畜産大学基金の賛助会員を脱会したいのでお届けします。

# 国立大学法人帯広畜産大学基金運営委員会細則

(平成22年1月21日 細則第1号)

改正 平成24年2月16日 細則第12号

## (趣 旨)

第1条 この細則は、国立大学法人帯広畜産大学基金規程（平成22年規程第1号）第5条第3項の規定に基づき、国立大学法人帯広畜産大学基金運営委員会（以下「委員会」という。）の組織及び運営に関し、必要な事項を定めるものとする。

## (任 務)

第2条 委員会は、帯広畜産大学基金（以下「基金」という。）の管理及び運営に関する次に掲げる事項について審議を行う。

- (1) 事業計画に関する事項
- (2) 基金の予算及び決算に関する事項
- (3) 寄附の受け入れ及びその運用に関する事項
- (4) 寄附者への謝意表明の基本方針に関する事項
- (5) その他基金の管理及び運営に関する重要事項

## (組 織)

第3条 委員会は、次に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 学長
- (2) 理事
- (3) 財団法人帯広畜産大学後援会の理事、監事及び評議員であった者の中から学長が指名する者 若干人
- (4) 帯広畜産大学同窓会役員の中から学長が指名する者 若干人
- (5) 事務局長
- (6) その他学長が必要と認めた者 若干人

## (任 期)

第4条 委員の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、補欠又は増員による委員の任期は、前任者又は現任者の残任期間とする。

## (委員長)

第5条 委員会に委員長を置き、学長をもって充てる。

- 2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。
- 3 委員長に事故があるときは、委員長が指名した委員が、その職務を代行する。

## (会 議)

第6条 委員会は、委員の過半数が出席し、かつ、第3条第3号の委員のうち少なくとも1名が出席しなければ、会議を開くことができない。

- 2 議事は、出席した委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(委員以外の者の出席)

第7条 委員長が必要と認めたときは、委員以外の者を会議に出席させて、その者から説明又は意見を聴くことができる。

(庶務)

第8条 委員会の庶務は、事務局関係課等の協力を得て、総務課において処理する。

(雑則)

第9条 この細則に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員会が別に定める。

附則

1 この細則は、平成22年1月21日から施行する。

2 この細則施行後、最初に任命される第3条第3号、第4号及び第6号の委員の任期は、第4条の規定にかかわらず、平成26年3月31日までとする。

附則(平成24年2月16日細則第12号)

この細則は、平成24年2月16日から施行する。