

第 4 号

帯広畜産大学基金報告

平成25年度

帯 広 畜 産 大 学 基 金

目 次

《教育研究活動に関する助成》

十勝管内幕別町の農耕地帯における

野生動物による河畔林・防風林利用パターンの解明

..... 畜産生命科学研究部門 教授 柳川 久..... 1

冬期積雪下で活動する好冷菌類の種同定と生態的働きの解明

..... 畜産生命科学研究部門 准教授 橋本 靖..... 5

少数の樹種が共存した森林としての十勝地方の

森林による二酸化炭素吸収量の推定および生産構造の解明

..... 畜産生命科学研究部門 助教 小山 耕平..... 8

十勝産中力小麦「きたほなみ」等の

各種製粉分画粉の薄力粉特性解析と最適薄力粉調製技術の開発

..... 食品科学研究部門 教授 山内 宏昭..... 12

総合型地域スポーツクラブ設立に向けた「ジュニア体操クラブ」の運営に関する研究（V）

..... 人間科学研究部門 助教 村田浩一郎..... 17

《国際交流に対する助成》

スリランカ国ペラデニヤ大学との学術交流

..... 地域環境学研究部門 准教授 岸本 正.....21

マラウイ共和国及びケニア共和国における研究打ち合わせ並びに現地視察

..... 大学院畜産学研究科食品科学専攻1年 村山 大樹 (派遣).....23

(指導教員：食品科学研究部門 教授 小疇 浩)

ベトナム国ベトナム国立獣医学研究所研究員招へいによる技術研修および交流

..... 動物・食品衛生研究センター 准教授 小川 晴子.....26

獣医学教育国際認証における事務職員派遣研修

..... 経営管理部総務課人事・労務係 山口 将.....29

《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.....33

帯広畜産大学吹奏楽部.....35

農業サークル あぐりとかち.....37

《奨学金授与者から》 —大学基金の奨学金を授与されて—

.....39

————— ◆ ————— ◆ ————— ◆ —————
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

教育研究活動に関する助成

十勝管内幕別町の農耕地帯における野生動物による 河畔林・防風林利用パターンの解明

柳 川 久

畜産生命科学研究部門・教授

1. 目 的

近年のエゾシカ個体数の急激な増加に伴い、平成23年度には全道におけるシカの農林業被害額は過去5年間で2倍に増加し、64億900万円と過去最高額を記録した。野生動物による農林業被害対策を実施するにあたり、野生動物の移動経路を知ることは必要不可欠である。野生動物が頻繁に利用しているコリドーの特徴を明らかにすることで、罟や狩猟を効果的に実施できる。さらに、野生動物の嗜好性が高い農作物をコリドーから遠ざけて栽培することによって農業被害を未然に防ぐことも可能となる。

本研究では、シカがコリドーとして頻繁に利用する環境の特徴を明らかにするため、景観要因と局所環境要因に注目して、自動撮影カメラを用いてシカによる林分の利用頻度を調査した。

2. 調査地と方法

調査地の北海道中川郡幕別町(42° N, 143° E)は総面積が34,046haあり、その内訳は2012年時点で畑(32.6%)、牧草地(18.2%)がほぼ半分を占め、山林(18.7%)、原野(7%)、牧場(2.7%)、宅地(2.4%)と続く(幕別町 2013)。農業が盛んであり、町の総作付面積のうち、小麦が27.8%(3090ha)、てん菜が12.4%(1376ha)を占めている(JA幕別町 2012)。

調査を2013年4月11日から11月14日に行なった。図1に2013年に設置した自動撮影カメラ(HCO社SG565FV)の地点を示す。この期間のうち、被害作物種が栽培されている期間を参考に全3期の調査時期を設けた。第1期は、2012年6月25日～8月9日および2013年5月15日～8月9日、第2期は2012年8月10日～9月30日および2013年8月10日～9月30日、第3期は2012年10月1日～11月15日および2013年10月1日～11月8日とした。幕別町の小麦の大部分を占める秋蒔き小麦は初夏に収穫され、その被害のほとんどがシカによるものである(幕別町 2013)。てん菜は成長するにつれてシカによる食害が増加し、晩秋に収穫される。シカの嗜好性が高い作物種として第1期は小麦、ジャガイモ、てん菜および牧草とし、第2期はジャガイモ、てん菜および牧草そして第3期はてん菜のみを対象種とした。局所環境要因に関する調査は下層植生が十分に繁茂していると考えられる2013年9月17日から9月24日に行なった。

解析には2013年の各調査時期のシカ撮影頻度を目的変数とした一般化線形モデルを用いた。シカの撮影頻度はカウントデータであることからポアソン分布を仮定した。モデルには説明変数を下層植生被度、胸高断面積合計、バッファ内の山地林率、河畔林率、残存林率、防風林の総延長、道路の総延長およびシカの嗜好性が高い各作物種の作付面積率とした。さらに100～1000mの10段

階の各バッファサイズにおいて、説明変数の全ての組み合わせからなるモデル群に対してそれぞれ AIC を算出し、AIC が最も低いモデルを各バッファサイズのベストモデルとした。次に10段階のバッファサイズの間でベストモデルの AIC を比較し、最も AIC の低いバッファサイズのモデルを撮影頻度とカメラ周辺の景観構造との関係をよく説明するモデルとした。解析には R 3.0.2を用いた。

3. 結 果

計42台のカメラを設置したがカメラの作動不具合により極端に撮影期間が短くなった1地点を解析から除外した。シカの撮影個体数は2013年の第1期91個体、第2期61個体、第3期63個体であった。

シカ第1期におけるバッファ半径とベストモデルの AIC との関係は900m が最小となったことから、この空間スケールが第1期のシカ撮影頻度を最もよく説明すると考えられる。シカ第1期における半径900m バッファのモデル群のうち上位5つの解析結果では、これらのモデル全てに含まれる変数は下層植生被度、胸高断面積合計、防風林総延長、道路総延長、山地林率、残存林率、てん菜作付率および小麦作付率であった。これらの係数の符号により、第1期のシカ撮影頻度は、胸高断面積合計が大きい地点、道路総延長が長い地点、山地林率が高い地点、残存林率が高い地点、てん菜作付率が高い地点、小麦作付率が高い地点で高くなり、下層植生被度が高い地点、防風林総延長が長い地点で低くなることが示された。

シカ第2期におけるバッファ半径とベストモデルの AIC との関係は800m が最小となったことから、この空間スケールが第2期のシカ撮影頻度を最もよく説明すると考えられる。シカ第2期における半径800m バッファのモデル群のうち上位5つの解析結果では、これらのモデル全てに含まれる変数は下層植生被度、道路総延長、山地林率、残存林率および牧草作付率であった。これらの係数の符号により、第2期のシカ撮影頻度は、道路総延長が長い地点、山地林率が高い地点、残存林率が高い地点および牧草作付率が高い地点で高くなり、下層植生被度が高い地点で低くなることが示された。

シカ第3期におけるバッファ半径とベストモデルの AIC との関係は900m が最小となったことから、この空間スケールが第3期のシカ撮影頻度を最もよく説明すると考えられる。シカ第3期における半径900m バッファのモデル群のうち上位5つの解析結果では、これらのモデル全てに含まれる変数は道路総延長、山地林率、残存林率および防風林総延長であった。これらの係数の符号により、第3期のシカ撮影頻度は、道路総延長が長い地点、山地林率が高い地点および残存林率が高い地点で高くなり、防風林総延長が長い地点で低くなることが示された。

4. 考 察

全ての調査時期において山地林率が高いほど撮影頻度が高くなることが分かった。これは、シカが山地林を主な生息場所として利用していることを示唆している。全ての調査時期において残存林率が高いほど撮影頻度が高くなることが分かった。残存林は防風林や河畔林よりも比較的森林面積が大きく、山地林から連続的に存在している林分が多い。そのため生息地である山地林から出てくると、頻繁に残存林を移動経路として利用したと考えられる。

第1期ではこれに加え、胸高断面積合計が大きくなるほど頻繁に撮影されたことが分かった。一方で第1期および第3期では防風林総延長が長いほど撮影頻度が低くなることが分かった。防風林は餌資源である農作物が存在する畑と密接しているが、基本的には森林面積が小さく、人為的に整備されている地点があり、ヒトと接触する可能性がある。また、ほとんどの防風林に沿って農道が作られており、農作業用の機械や自動車が頻繁に利用している。このことから、森林面積が大きく、胸高断面積合計の高い林分で身を隠して移動しているシカにとって、森林面積の小さく、ヒトとの接触の危険性のある防風林は回避要因になっていると考えられる。

第1期および第2期では下層植生の被度が高くなるほど撮影頻度が低くなることが分かった。このことから下層植生の密度が低く、シカにとって歩きやすい局所環境を選んで移動していることが示唆された。

被害農作物の要因に注目すると、第1期ではてん菜および小麦の作付率、第2期では牧草の作付率が高いところで撮影頻度が高くなったことから、第1期ではてん菜および小麦に、第2期では牧草に誘引されていることが示唆された。

これらの結果を踏まえ、現在、幕別町にこの結果を報告の上、効果的な被害対策を幕別町や北海道開発局と検討中である。

最後に、このような機会を与えてくださった帯広畜産大学基金に心から感謝致します。

キーワード：エゾシカ，農作物被害，コリドー（移動経路），自動撮影カメラ，防風林

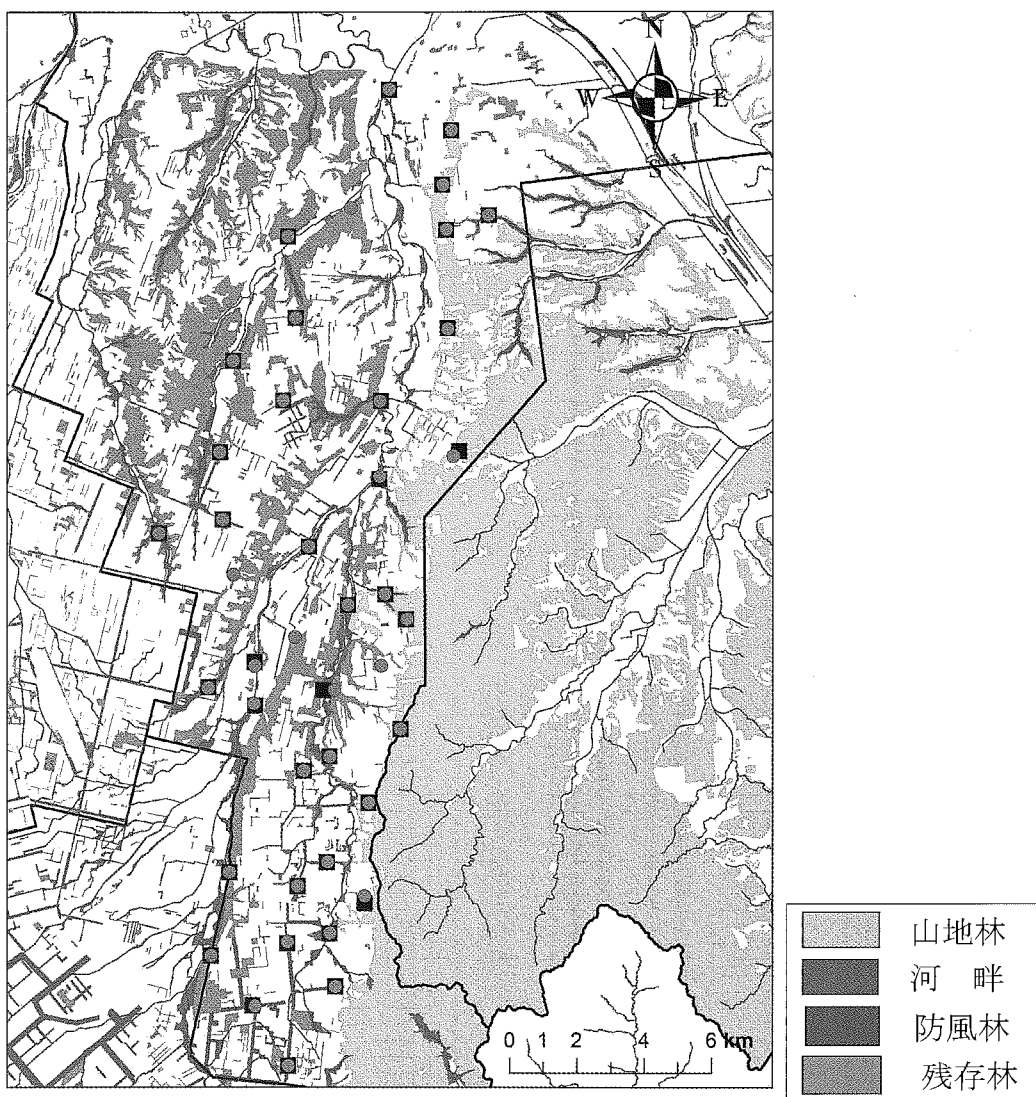


図 1. 自動撮影カメラ設置地点

■ : 2012 年設置地点

● : 2013 年設置地点

冬期積雪下で活動する好冷菌類の種同定と

生態的働きの解明

橋 本 靖

畜産生命科学研究部門 准教授

1. 目 的

本研究は、冬期の積雪下でも活発に活動している菌類（カビ）の種類を明らかにするとともに、その生態系での働きを明らかにすることを目的とする。一般に、耕作地や草地では、雪腐れ病として知られる植物に病気をおこす菌が、積雪下で活動していることが知られており、主に植物病理学的な観点から研究がなされている。その一方で、冬期の積雪下での土壌中の菌類の活動は、その温度の低さから高くはないと考えられることが多いため、各種の生態系での物質循環や、分解過程を考える際も、あまり顧みられることはなかった。しかし近年になって、雪の下で菌類のバイオマスが高くなっており、微生物の呼吸によると考えられる多くの二酸化炭素が、積雪下の土壌から発生していることも報告されている。ところが、積雪下の土壌でどのような菌類が優占して活動しているのか、また、その菌類種が土壌の有機物の分解過程でどのような働きをしているのか、ほとんど研究がなされていない。そこで今回、北海道の主要な造林樹種であるカラマツの人工林を対象にして、冬期積雪下でどのような菌類が優占しているのかを明らかにするとともに、その冬期の優占菌の存在が、森林の分解過程にどのような影響を与えているのかを、実験的に検証した。

2. 方 法

十勝管内の4カ所（帯広農業高等学校内、帯広畜産大学内、幕別、足寄）と、長野県の2カ所（諏訪、伊那）のカラマツ林の林床に、カラマツ落葉を詰めたりターバックを降雪前に埋設した。そのりターバックを冬期積雪下（1～3月）と非積雪期の夏期（4～7, 11月）に経時的に回収した。この回収した落葉を表面滅菌した後、葉内に定着している菌をシャーレ内で培養した。この検出した菌糸の色や形状などの特徴によって、形態タイプ分けをした。このうちの主要な形態タイプについては、DNAを抽出しPCR-RFLP法による解析を行うとともに、rDNAのITS領域の塩基配列を明らかにして、ジーンバンク情報の相同性検索により菌の種同定を行った。

検出された各種の菌の生長特性を明らかにするために、温度条件を変えて培養しその生長を比較した。また、これらの菌のカラマツ落葉に対する分解能力を明らかにするため、シャーレ内で滅菌した落葉に各々の菌株を接種し、3℃と20℃の各条件下で培養した後、落葉の重量減少率を比較した。また、冬に優占した菌株をカラマツ落葉に接種して3℃で培養した後、夏に出現した菌の菌株、もしくはカラマツ林で発生していたきのこから分離培養した菌株を、同じ落葉に時間差で追加接種して、おのおのの落葉の重量減少率を比較することで、落葉の分解に及ぼす、季節間で異なる落葉上の菌類の優占種間での相互作用の影響を調べた。

3. 結 果

全調査期間で落葉から得られた菌類の分離菌株は、合計1829菌株となった。菌糸の形態的な特徴によってタイプ分けを行った結果、全調査期間で2調査地以上から3菌株以上検出された菌は、63タイプであった。積雪期の1～3月には、全調査地ともに、形態タイプAが優占してカラマツ落葉から検出された(図1)。このタイプAは、非積雪期になるとその出現率は低下して、他の形態タイプと入れ替わっていた。非積雪期は、積雪期と比べ多様なタイプの菌が検出され、特に優占して検出されるタイプは存在しなかった。この積雪期にカラマツ落葉に優占していたタイプAの菌は、全体で601菌株出現し、その中の71菌株からDNAを抽出して解析したところ、これらは2つのRFLPタイプに分かれたが、その全てでクラドスポリウム属(*Cladosporium* sp.)の特定の菌と相同性が高くなっていた。

埋設前	その他				
1月 曲高					その他
2月 農高	A	B	C	F	その他
3月 曲高					その他
4月 曲高					その他
曲高内					その他
5月 曲高内					その他
7月 曲高					その他
曲高内					その他
11月 農高	F	M	N	O	P
					その他

2月 幕別	A	ZA	ZB	ZC	その他			
足寄(北)	A				その他			
足寄(南)	A	ZA	ZK		その他			
3月 幕別	A	ZA	ZB	ZC	その他			
足寄(北)	A		ZB	ZC	その他			
足寄(南)	A	ZA	ZC	ZD	その他			
長野佐久	A	ZA	ZB	ZC	その他			
長野上伊那	A	ZA	ZB	ZC	その他			
4月 幕別	A	ZA	ZB	ZC	その他			
足寄(北)	A	ZB	ZC	ZD	その他			
足寄(南)	A	ZA	ZB	ZC	その他			
7月 幕別	A	ZN	ZQ	KIKE	KO	SA	その他	
足寄(北)	A	ZCV	KA	KIKE	KOSI		その他	
足寄(南)	A	ZQ	ZT	ZU	ZV	KK	SA	その他

図1 カラマツ林に埋設したリターバック内のカラマツ落葉から検出されたカビの種類。上の図は帯広市内の2ヶ所の森林。下の図は幕別、足寄、長野県2ヶ所の結果。積雪下から回収した落葉はすべての調査地でタイプAが優先していた。

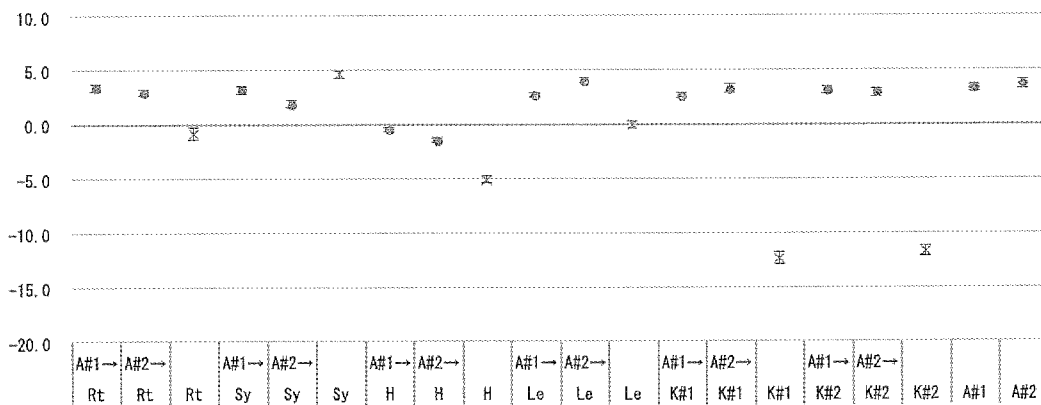


図2 カラマツ落葉に冬に優占した菌を接種し培養後、夏に検出された菌を追加接種した区と、夏に検出された菌をカラマツ落葉に接種した区、及び冬に優占した菌をカラマツ落葉に接種した区のカラマツ落葉乾燥重量増減率の比較。A#1・2: *Cladosporium* sp. (冬期優占菌), Rt: *Arthrinium* sp., Sy: *Sydowia polyspora*, H: *Pestalotiopsis cocculi*, Le: *Leotiomyces* sp., K#1・2: *Amphinema* sp. ●: 冬に優占した菌を接種し3℃45日間培養後、夏に検出された菌を追加接種し20℃75日間培養した区, ×: 夏に検出された菌単体で20℃75日間培養した区, ◆: 冬に優占した菌単体で3℃45日間培養後20℃で75日間培養した区。縦軸値は落葉からの溶脱による減少分を引いた値。0%は接種前の落葉重量を表す。異なるアルファベットは各夏検出区画内に、 $p < 0.05$ で有意差があることを示す(Stell-Dwass法)。

この冬期積雪下で優占していたクラドスポリウム属菌の菌株を、滅菌済みのカラマツ落葉に接種し、3℃条件下と20℃条件下で培養した結果、低温条件下でも生長する能力を有するが、そのカラマツ落葉に対する分解能力は高くないことがわかった。一方、夏に検出された、もしくは、きのこから分離した菌を、各々カラマツ落葉に接種し、3℃と20℃の条件下でおのおの培養したところ、3℃条件下では落葉の重量減少は見られず、20℃条件下では重量減少が見られる菌が多く、最大で15%の落葉の重量減少を示した菌株もあった。ところが、冬に優占したクラドスポリウム属菌を落葉に接種して、3℃条件下で培養後、夏に検出された、もしくはきのこから分離した10種の菌株を同じ落葉に接種して20℃条件下で培養した場合は、2菌株の組み合わせを除いて、落葉の重量はほとんど減少しなかった(図2)。

4. 考 察

カラマツ林における冬期積雪下のカラマツ落葉には、クラドスポリウム属の菌が優占して検出され、北海道の十勝地方のみならず、長野県の2カ所のカラマツ林からも、このクラドスポリウム属の菌が優占して検出された。さらにカシワ林のカシワ落葉からも、この菌が冬期に優占して検出された。すなわち、このクラドスポリウム属の菌は、かなり広い範囲で冬期の積雪下の林床の落葉上の主要な菌であると考えられる。一般に、この仲間は風呂場や窓枠などで見られる黒カビとしてよく見られる菌として知られ、空気中からも多く検出されると言われている。森林環境において、このクラドスポリウム属菌は、他の菌が活性を下げる冬期に、積雪下の落葉にニッチを見つけて生活しているのであろう。

一方で、このクラドスポリウム属の菌を先に感染させたカラマツ落葉に、夏期に主に活動していると考えられる菌を後から感染させた際は、その落葉の重量減少が鈍り菌による分解活動が滞っている様子が見られた。実際のカラマツ林の林床の落葉上においても、冬期に優占するクラドスポリウム属の菌と、夏期に優占するその他の菌との間で、拮抗作用が生じている可能性があると考えられる。一般に、カラマツの落葉は分解が遅いと言われており、また今回、実際に調査地に埋設して経時的に回収したカラマツ落葉の重量減少を見ると、冬期間に減少が見られる反面、春先から初夏にかけて落葉の重量減少が滞っていた。これらカラマツ林内での落葉の分解進行の滞りの原因に、今回実験的に確認された、冬の優占菌と夏の出現菌の間の拮抗的な関係が、大きな原因となっている可能性があると考えられる。

5. 謝 辞

本研究の調査の許可を頂いた、帯広農業高等学校、帯広三条高等学校、九州大学北海道演習林、帯広市都市建設部みどりの課の関係者の皆様、また、試料採取等にご協力を頂いた、信州大学農学部応用真菌学研究室の山田明義准教授と学生皆様、九州大学北海道演習林の田代直明助教と井上幸子氏に深くお礼を申し上げます。本研究の実施にあたりご援助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：カビ、カラマツ林、クラドスポリウム、積雪、腐生菌、落葉分解

少数の樹種が共存した森林としての十勝地方の森林による 二酸化炭素吸収量の推定および生産構造の解明

小山 耕 平

畜産生命科学研究部門 助教

1. 目 的

森林は二酸化炭素の吸収源であり、気候変動を止める為に必要不可欠な要素である。かつては、地球規模の二酸化炭素吸収に大きな役割を果たすのは熱帯林であろうと考えられてきた。ところが近年、熱帯林だけではなく冷帯や温帯林の森林が地球規模の炭素吸収源として重要な役割を果たしていることが世界規模の調査によって明らかになりつつある⁽¹⁾。しかしながら、十勝地方の森林については、その炭素吸収源としての能力の定量的評価はない。本研究の目的は、十勝地方の森林が二酸化炭素吸収に果たす役割を定量的に解明することである。さらに将来的には、十勝の森林の所有者らが森林を保全する行為に対して国が補助等を行うための数量的根拠を提示していくことが長期的な目標である。

上記の目標のため、帯広畜産大学基金を活用して本年度中に以下の2つの研究を行った。

1. 十勝地方の森林を構成する落葉樹の葉の光合成速度を評価した（2014年6月）。
2. 十勝地方の森林を構成する落葉樹（ハルニレ）を伐採・採取し、個体内で枝の成長速度がどのように分布しているかを調査した（伐採6月、測定10月－12月）。

これらの測定から、以下の問題に取り組んだ。

1. 帯広の森林樹木の葉の光合成速度は、本州の他の地域における樹木の光合成速度と異なっているのだろうか。
2. 枝の成長速度は、その枝の光合成速度の指標となる。一本の樹木の中では、枝の成長速度は同程度だろうか。もし同程度であれば、個体内のどの部分の葉を選んでも光合成速度は同程度といえるから、測定した葉の光合成速度に、そのまま樹木1本の葉の量をかけ算すれば、樹木全体の光合成速度が求まるはずである。

2. 方 法

樹木：ドロノキ（ヤナギ科の落葉高木、十勝地方では河畔林を構成する代表的樹木）

オニグルミ（クルミ科の落葉高木、十勝地方では河畔林を構成する代表的樹木）

ハルニレ（ニレ科の落葉高木、十勝地方では森林を構成する代表的樹木）

場所 帯広畜産大学構内、売買川周辺（帯広市）

測定方法

1. 光合成速度の測定（オニグルミ，ドロノキ）は，野外用光合成—蒸散測定装置 LI-6400を用いて行った。測定は LED 光源と太陽光の両方を用いて行い，両者を比較した。
2. 枝の成長速度の測定（ハルニレ）は，個体を伐採して搬入・乾燥し，新しく成長した枝部分の大きさ（＝伐採前年の1年間で新しく伸びた枝の長さ x 断面積）をノギスで直接測定した。

3. 結 果

第一に，図1に本研究で測定したオニグルミの光合成速度（葉面積当たりのCO₂吸収速度）を示す。光強度が0のとき値がマイナスとなるのは，葉が呼吸を行って逆にCO₂を放出するからである。また光強度の上昇とともに光合成速度は増加するが，その増加が頭打ちになる傾向がみられた。これは光飽和と呼ばれる現象である。これらは測定した全ての樹種・葉で確認され，過去の研究でも良く知られている現象であり，光合成速度の測定は成功であったといえる。次に，得られた光合成速度の値を検討する。先述のように，光合成速度は光強度の上昇にともなって頭打ちになるように上昇していくので，例えば十勝地方のオニグルミと本州の落葉樹の光合成速度とを比較する場合，光の条件を揃えるため十分に強い光を与えて光合成速度が飽和しきった時の値を比較することが多い。これは図1において光強度（横軸の値）が1500-2000 $\mu\text{mol photon m}^{-2}\text{s}^{-1}$ となる光合成速度（縦軸の値）に相当する。その値（光飽和光合成速度）はオニグルミ・ドロノキ共に14-16 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2}\text{s}^{-1}$ であり，この値は本州の主要樹種の値⁽²⁾（ブナ：12-16， $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ，ハンノキ：10-18 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ）とほぼ同じ値であった。

本研究では同時に，自然の太陽光と人工光（LED ライト）を葉に照射した場合の光合成速度（図1の異なる記号○と×）の比較を行ったが，両者に大きな差は見られなかった。自然の太陽光の強さは天気により変動するので，太陽光を用いた測定は気象に左右されるという困難がある。今回の結果から，光合成速度は光合成に使える波長の光であれば光の種類に依らないことが分かったので，LED 光源で測定した光合成速度の値と，気象観測によって得られる太陽光の強度の時系列データを組み合わせれば，自然の太陽光のもとでの光合成速度を正しく推定できることが明らかになった。

第二に，一本の樹木の中でも1年間の成長速度は枝毎に大きく異なっていた（図2）。この結果は，一本の樹木の中でも光合成を活発に行う部分と，そうでない部分があることを示しており，（図1のような）樹木の一部の葉を測定して得られた光合成速度に，そのまま樹木全体の葉の量をかけ算するだけでは，樹木1本の光合成速度を求めることは出来ないことを示唆している。そこで，図2に示した1年間の成長速度の分布が，数学的に取り扱い出来るものであるかを調べてみると，成長速度の対数値がおよそ「正規分布」と呼ばれる釣り鐘型の分布で近似できることを発見した（図3）。言い換えると，成長速度の分布は「対数正規分布」と呼ばれる特徴的な分布であることが分かった。

4. まとめと考察

1. 本研究で調査した十勝地方の落葉樹の光合成速度の光に対する応答は、過去の研究で報告されている本州の落葉樹とほぼ同じ値であった。調査を行った6月下旬は、低温による影響のない、光合成に最も適した時期といえる。このような時期においては、十勝地方の樹木も本州の樹木に劣らない、十分な光合成を行っていることが分かった。本研究の成果から、著者らがこれまで本州で確立してきた森林の光合成速度の推定方法^(2,3)は、十勝地方の落葉樹に対しても適用できることが明らかになった。本研究の成果をもとに、来年度以降は精密な気象観測と葉の量の測定とを組み合わせることで十勝の森林の光合成速度を行うことができると考えている。

2. 伐採した樹木における枝の成長速度の調査から、一本の樹木のなかでも1年間の成長速度は枝毎に大きく異なっていた。この結果から、少数の葉や枝の測定から樹木全体の光合成を推定するためには、単純に1枚の葉の光合成速度に葉の枚数を掛けるだけでは不正確で、光合成速度や成長速度の「ばらつき」を考慮する必要があることが明らかになった。そこで、この分布が数学的に簡単な式で表せるようなものであるかどうかを検討した。その結果、この分布は「対数正規分布」と呼ばれる数学的に取り扱いが容易なものであることを発見した。今後、学内の生物統計学者らとの共同研究により、上記1の結果と組み合わせることで少数の葉や枝の測定から、十勝地方の森林による二酸化炭素吸収量の推定および生産構造の推定を行っていきたいと考えている。

最後に、本研究をご支援いただきました帯広畜産大学基金に厚く御礼申し上げます。

5. 引用文献

- 1) Luysaert S et al. (2008) Nature 455:213-215
- 2) Koyama K et al. (2010) Oecologia 164:53-63.
- 3) Koyama K et al. (2010) J Ecol Field Biol 33:253-260.

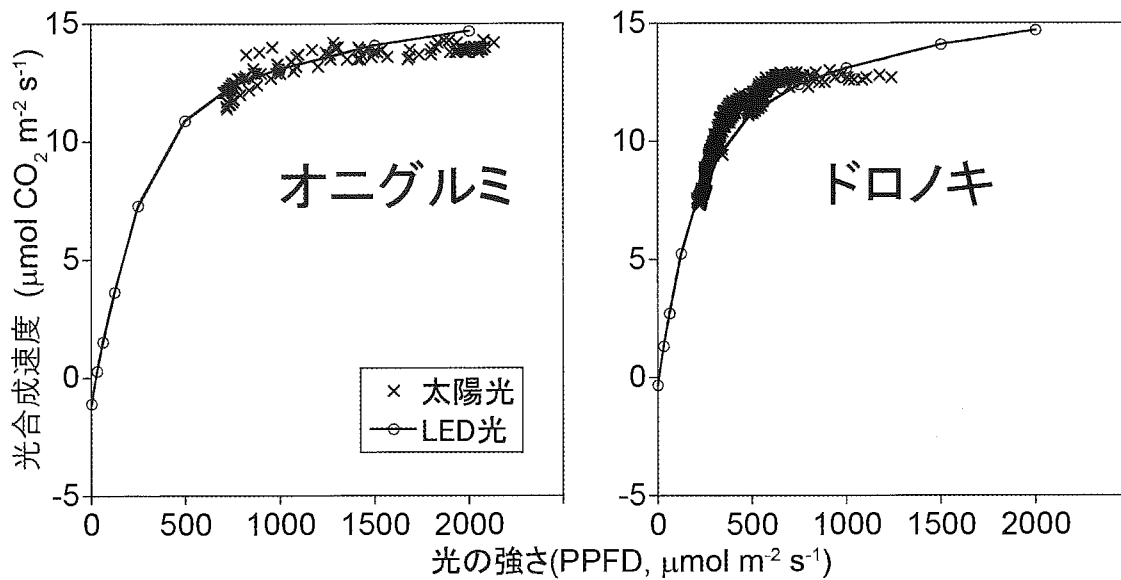
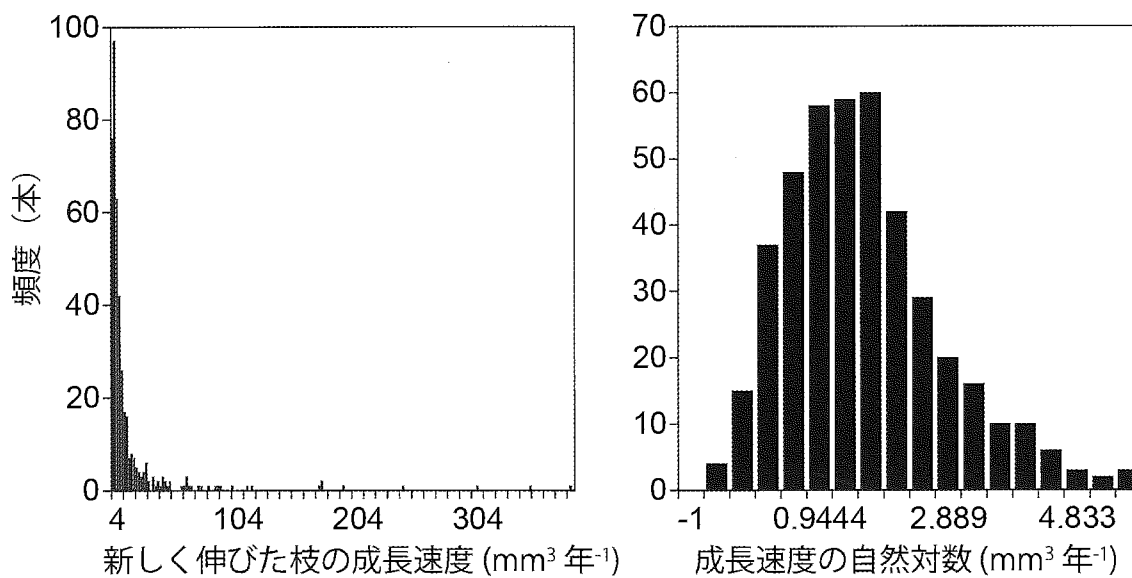


図1 帯広の代表樹種の葉の光合成速度



(左) 図2 新しく伸びた枝の成長速度のヒストグラム (右) 図3 成長速度の対数値

十勝産中力小麦「きたほなみ」等の各種製粉分画粉の

薄力粉特性解析と最適薄力粉調製技術の開発

山内 宏 昭

食品科学研究部門・教授

1. 目 的

帯広畜産大学（以下畜大）では、中期目標・計画の中の地域連携の目標として、「地域連携推進センター」を中心に産学官の連携を強化し、地域要望に対して多様な事業を実施する事となっている。本研究の最終目的は、この事業に貢献するために本地域で最大の生産量を誇る一大中力小麦品種「きたほなみ」の最適分画粉ブレンド粉を用いて、高付加価値、高品質の菓子用薄力粉を開発し、その特性を詳細に解析してその優位性を科学的に明らかにすることである。即ち、本研究では、十勝産「きたほなみ」、その他の代表的中力、薄力小麦から、製粉により種々の分画粉を調製し、それらの薄力粉特性を詳細に分析・評価し、薄力粉特性と小麦粉の各種成分との関係を明らかにすると共に、それらのデータに基づき地域の小麦を用いた菓子用適性の高い薄力粉を中力小麦「きたほなみ」を用いて開発することである。

2. 方 法

ウエスタンホワイト（WW）（代表的外麦薄力小麦銘柄）、「勝系119号」（北農研薄力小麦有望系統）、「きたほなみ」、「農林61号」の4種の小麦をビューラーテストミルで製粉し、それぞれの小麦から6種類の分画粉（1 B, 2 B, 3 B, 1 M, 2 M, 3 M）、合計24種類の分画粉を調製した。これらの分画粉について、以下の方法で成分特性評価を行った。損傷澱粉含量は、スターチダメージキットによって測定し、アミロース含量は、オートアナライザーシステムにより測定した。タンパク質含量は、近赤外分光装置により測定し、平均粒径は、乾式レーザー回折式粒度分布測定装置によって測定した。灰分含量は、AACC法に準じる方法で測定した。これらの分画粉の薄力粉特性評価は、AACC法の標準的クッキー試験（シュガースナップクッキー法）によって評価し、得られたクッキーの直径を測定することによって評価した。次に、それぞれの分画粉の薄力粉特性（クッキー特性（クッキー直径））と小麦粉各種成分特性との関係をエクセル統計の重回帰分析を用いて解析し、分画粉の薄力粉特性に影響する主要因（成分特性値）を明らかにすると共に、重回帰分析・解析結果に基づき、小麦粉主要成分特性値から各種小麦粉の薄力粉特性（クッキー特性（クッキー直径））を簡便に推定できる重回帰式を決定した。さらに、上記の重回帰式とエクセルの最適化ツールのソルバーを用いて、代表的市販薄力小麦粉の「バイオレット」（日清製粉（株）製）と同等の薄力粉特性（クッキー特性（クッキー直径））を示す「きたほなみ」分画粉の最適ブレンド粉の配合割合を決定した。具体的には、「きたほなみ」分画粉（1 B, 2 B, 3 B, 1 M, 2 M, 3 M）の価格を小麦粉品質の基準である灰分含量等を勘案してそれぞれ250, 180, 100, 200,

120, 30円/kgと仮定し、一般的市販薄力粉の特性値としてのクッキー直径：85mm以上、灰分：0.40%以下の基準を満たし、最も安価な最適ブレンド配合を決定した。なお、繰り返し測定したデータ間の有意差は、ダンカンの多重範囲検定を用いて5%危険率で評価した。

3. 結果と考察

表1に代表して今回のビューラーテストミルで調製したWWの分画粉の成分特性値を示す。これより、クッキー直径は分画粉1Bから3Mの順で明らかに小さくなり、逆に、損傷澱粉値はこの順で明らかに高くなった。また、アミロース含量は有意ではないが、1B、2Bに比べ3Bが低い値を示し、1Mから3Mの順で低下する傾向が見られ、逆に、タンパク質含量は1Bから3B、1Mから3Mの順で有意に高くなる傾向を示した。また、灰分含量についてもタンパク質含量と同様の傾向を示した。しかし、平均粒径については、1Bから3Bの順で有意に低下する傾向があったが、その他の分画粉については一定の傾向はなかった。WW以外的小麦の分画粉についても、成分特性値の傾向は絶対値に多少の差異はあったがいずれも同様の傾向を示した。

表1 WWの分画粉の小麦粉成分特性値¹⁾

WWの分画粉	クッキー直径(mm)	損傷澱粉(%)	アミロース(%)	タンパク質(%)	平均粒径(μm)	灰分(%)
1B	85.8 ^a	3.57 ^a	26.2 ^a	7.8 ^d	57.0 ^a	0.37 ^c
2B	83.9 ^b	4.29 ^b	27.5 ^a	9.8 ^b	42.2 ^c	0.38 ^c
3B	82.2 ^c	4.74 ^c	23.3 ^a	11.1 ^a	35.2 ^d	0.53 ^b
1M	78.0 ^d	7.11 ^d	26.6 ^a	8.7 ^c	50.6 ^c	0.38 ^c
2M	71.1 ^e	9.61 ^e	23.5 ^a	9.8 ^b	56.3 ^b	0.47 ^b
3M	68.4 ^f	10.98 ^f	22.2 ^a	10.7 ^a	50.4 ^c	0.67 ^a

¹⁾ データ間の有意差なダンカン多重範囲検定によって評価した。添え字の同一な水準間では危険率5%で有意ではないことを示す。

図1には、WWの分画粉を用い実際にシュガースナップクッキー法で製造したクッキーの外観写真を示す。これより、分画粉1Bから3Mの順で明らかにクッキーの直径が小さくなっており、同一の小麦粉から調製された分画粉でも、成分特性値の違いによって明らかにクッキー特性（薄力粉特性）が異なることが判った。

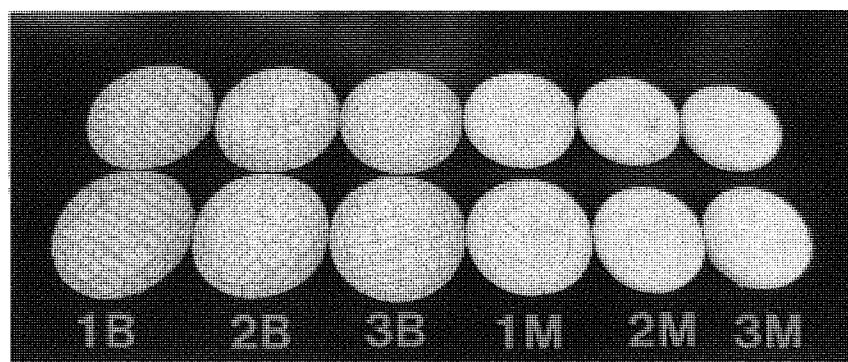


図1 WWの分画粉のクッキーの写真

図2に、全ての小麦サンプルの分画粉とクッキー直径の関係を示す。これより、いずれの小麦の分画粉においても、上記したように1Bから3Mの順で明らかにクッキー直径が低下しており、分画粉のクッキー適性（薄力粉適性）が低下していることが判る。小麦の品種・系統間の差異を比較すると、全般に「きたほなみ」、「勝系119号」の分画粉のクッキー適性が他の分画粉に比べ良好な結果を示し、特に、1B、2B、1M粉のクッキー特性は、WWに比べて優れていた。これらの結果から、北海道の代表的中力小麦品種の「きたほなみ」、北農研の薄力小麦有望系統「勝系119号」の薄力小麦特性は、代表的な薄力小麦銘柄のWWよりも優れた特性を持っている可能性が示唆された。

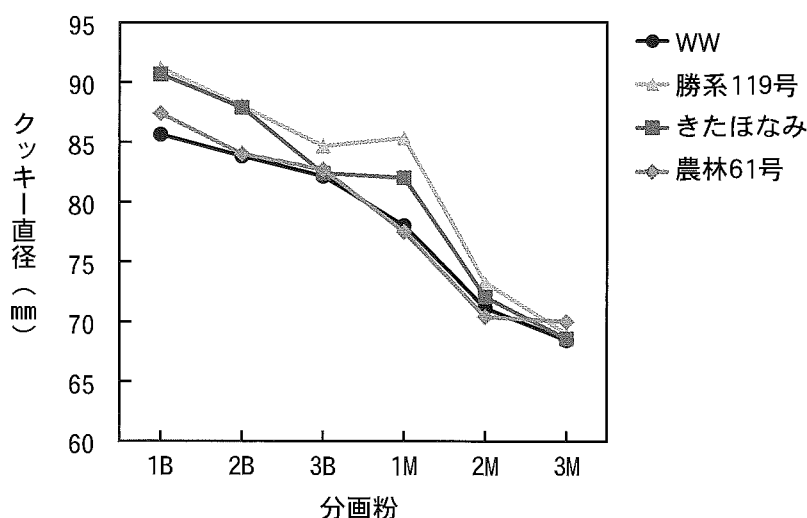


図2 全ての小麦サンプルの分画粉とクッキー直径の関係

上記の結果から、小麦粉の成分特性がそのクッキー特性（薄力粉特性）に大きく影響することが明らかになった。そこで、次に、クッキー直径（薄力粉特性）を目的変数とし、全ての分画粉の成分特性値を説明変数として重回帰分析を行い、最適な重回帰式を導出した。その結果を、表2、図3に示す。表2より、重回帰分析の結果、クッキー直径（薄力粉特性）に大きく影響する目的変数は、損傷澱粉含量とアミロース含量に絞られ、これらの目的変数が、1%有意で有効であることが明らかになった。また、図3より、最終的に得られた重回帰式は、

Y=-2.4662X₁+0.6527X₂+77.9878(Y=クッキー直径(mm), X₁=損傷澱粉含量(%), X₂=アミロース含量(%))となり, この式を用いて, R²=0.927の高精度でクッキー直径を推定できることが明らかになった。この結果から, クッキー直径には, 損傷澱粉含量, アミロース含量(特に, 前者)が大きく影響し, これらの説明変数によって, クッキー直径を非常に高精度で推定できることが明らかになった。そして, その他の成分特性値(タンパク質, 灰分含量, 平均粒径)は, ほとんどクッキー直径に影響しないことが判った。タンパク質含量については, 一般に, 薄力粉特性に大きく影響すると言われているが, 今回の解析から, その程度は大きくないことが明らかになった。

表2 クッキー直径推定のための重回帰分析結果

変数名	偏回帰係数	標準偏回帰係数	t 値	判定 ¹⁾	標準誤差
損傷澱粉	-2.47	-0.84	-12.69	**	0.19
アミロース	0.65	0.23	3.49	**	0.19
定数項	77.99	—	15.73	**	4.96

¹⁾** : 1%有意 * : 5%有意

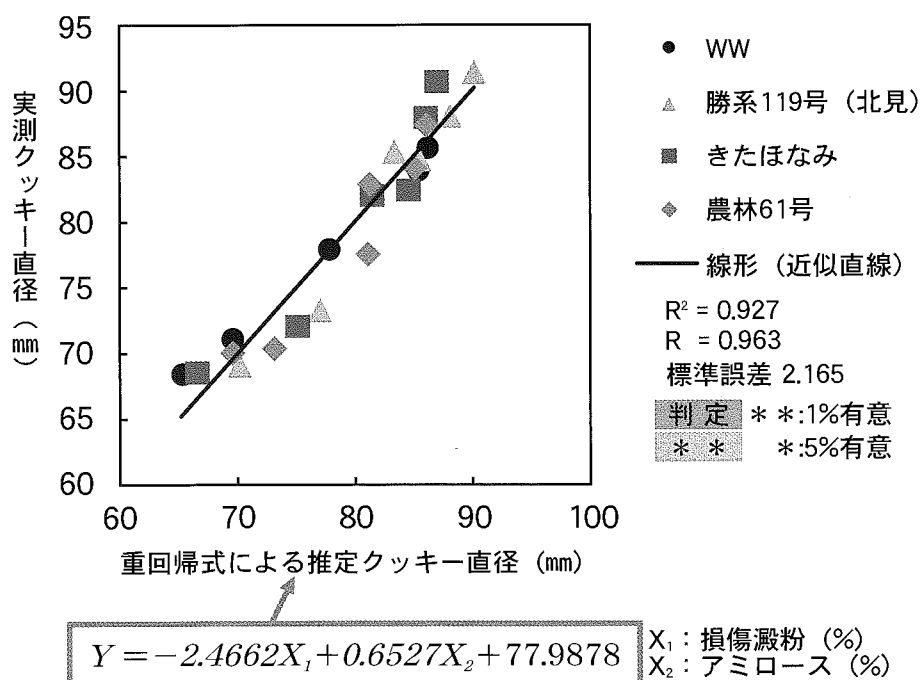


図3 重回帰式による推定クッキー直径と実測値の相関

最後に、「きたほなみ」分画粉の特性とそれを最適にブレンドしたブレンド粉の推定特性値の結果を表3に示す。これより、上記したWW分画粉と同様に「きたほなみ」分画粉でも1Bから3Mの順でクッキー直径は低下し、薄力粉特性が低下することが判る。また、分画粉の色に影響する灰分は1Bから3B，1Mから3Mの順で高くなった。これらの分画粉を用い、クッキー直径：85mm以上，灰分：0.40%以下の基準を満たし，最も安価な最適ブレンド配合をエクセルの最適化ツールソルバーを用いて求めた結果，2B：84.9%，3B：6.5%，2M8.6%が最も安価な最適配合であることが明らかになった。この最適ブレンド粉の上記重回帰式によるクッキー直径推定値は85.00mmであり，灰分含量：0.40%で基準値をクリアーしており，小麦粉価格 (kg/円)：169.63円と低価格になることが明らかになった。今回は，仮定の分画粉価格での推定であるが，実際の製粉工場での各種分画粉について，実際の市場価格に基づいて同様の手法で最適ブレンド粉配合を決定することで，基準品質値をクリアーした最安価なブレンド粉を合理的，迅速に製造することが可能になると考えられる。

表3 「きたほなみ」分画粉の特性，最適ブレンド割合とその推定特性

「きたほなみ」分画粉	1B	2B	3B	1M	2M	3M
仮定価格(円/kg)	250	180	100	200	120	30
クッキー直径(mm)	86.96	86.04	84.49	81.49	75.07	66.56
灰分(%)	0.37	0.38	0.53	0.38	0.47	0.67
最適ブレンド割合(%)	0.0	84.9	6.5	0.0	8.6	0.0
最適ブレンド粉の推定特性	クッキー直径：85.00mm		灰分含量：0.40%		小麦粉価格(円/kg)：169.63円	

本研究の実施にあたり，ご援助いただいた帯広畜産大基金に心から厚く御礼申し上げます。

キーワード： きたほなみ，ブレンド粉，薄力粉，クッキー特性

総合型地域スポーツクラブ設立に向けた 「ジュニア体操クラブ」の運営に関する研究（Ⅴ）

村 田 浩一郎
人間科学研究部門 助教

1. 目 的

本研究の目的は、帯広市に既存のジュニア体操クラブである「十勝ジュニア体操クラブ」における運営の一環として、本学施設でのスポーツ活動を定期的実施し、ジュニア期における体操競技力向上とそれに伴うクラブの育成的運営を実施することである。（継続課題第Ⅴ期）

また、本年度に設立準備を控えた「帯広市南地区総合型地域スポーツクラブ（仮称）」の事業実施に際して、本学からは、体操および体操競技に特化した運動環境の提供を想定している。そこで、本研究は体操競技の設備から重点的に補填し、上記の目的に加え、総合型地域スポーツクラブの定着と振興も目的としている。

2. 方 法

2-1. トレーニング実施者および環境

対象とした団体は、十勝体操協会に所属する「十勝ジュニア体操クラブ」であり、トレーニングは平成21年6月3日より開始された。対象者は10歳から16歳まで（小・中・高校生）の男子12名、女子3名であり、十勝ジュニア体操クラブ「選手コース」として招集された。トレーニング日時は、毎週水曜日と金曜日の18時から21時までとし、本学と自宅間の送迎は各家庭に一任した。会場は、本学体育館および体育館2階テラスとした。器具は、ゆか（ホッピングマット（セノー社製）、あん馬（AAI社製）、円馬（ヤンセン社製）、つり輪（ヤンセン社製）、跳馬、平行棒、鉄棒、段違い平行棒（セノー社製）を用意した。また、円馬における旋回練習器具、倒立練習器具、低平行棒、低つり輪、低平均台を自作した。いずれの種目においても安全面に配慮したマットの設置を行い、補助者が常時配置された。さらに、不測の事態に備えて、月単位での保険加入を義務付けた。

2-2. 地域貢献事業の実施

以下の2項目について、地域貢献事業を実施した。

- ① スポーツおよび身体活動の振興を目的とした事業
- ② 体操競技の振興を目的とした事業
- ③ 総合型地域スポーツクラブの振興を目的とした事業

3. 結 果

3-1. 競技会成績

今年度の主な競技会参加は5回であった。

平成25年6月21日～23日に函館市民体育館（函館市）で開催された、北海道高等学校体育連盟主催「第66回北海道高等学校体操競技選手権大会」において、1部個人総合に3名が出場した。その結果、個人総合は11位（TS）、14位（KN）、17位（KU）であった（32名出場）。TSが種目別跳馬で6位入賞であった。

平成25年7月12日～14日に野幌総合運動公園体育館（江別市）で開催された、北海道体操連盟主催「第68回国民体育大会北海道予選会」において、少年男子予選に3名が出場した。上位12名が決勝に進出する中、TSが10位で決勝進出し、KNが13位、KUが16位でそれぞれ予選敗退であった（19名出場）。2日間合計の決勝では、TSが個人総合で9位、種目別ゆかで1位、跳馬5位であった。

平成25年7月25日～27日に旭川市総合体育館（旭川市）で開催された、北海道中学校体育連盟主催「第44回北海道中学校体操競技大会」において、1部個人総合に2名、2部個人総合に3名が出場した。1部個人総合は8位（HS）、16位（JY）であった（31名出場）。2部個人総合は14位（SM）、19位（TS）であった（40名出場）。SMが種目別跳馬で6位に入賞した。

平成25年11月1日～3日に湿原の風アリーナ釧路（釧路市）で開催された、北海道体操連盟主催「第36回北海道ジュニア体操競技選手権大会」において、男子はAクラス2名、B2クラス2名、C2クラス3名（団体）が出場し、女子はCクラスに2名が出場した。男子Aクラスは個人総合19位（JY）、23位（HS）であり、JYが種目別跳馬で4位に入賞した（25名出場）。B2クラスは16位（TS）、17位（SM）であり、種目別ゆかでTSが6位、跳馬でSMが3位にそれぞれ入賞した（25名出場）。C2クラスは団体総合2位（11団体出場）、個人総合は4位（SH）、7位（HI）、8位（SE）であった（47名出場）。女子Cクラスは個人総合34位（FS）、49位（YK）であった。

平成25年11月16日～17日に野幌総合運動公園体育館（江別市）で開催された、北海道高等学校体育連盟主催「第28回北海道高等学校体操競技新人大会 兼 平成25年度全国高等学校体操競技選抜大会北海道予選会」において、2名が出場した。その結果、個人総合で5位（TS）、6位（KN）にそれぞれ入賞した。またTSは種目別ゆか4位、あん馬6位、つり輪3位、跳馬2位、平行棒6位であり、KNはつり輪5位、跳馬4位、平行棒5位、鉄棒3位であった。

3-2. 本年度実施した地域貢献事業

① スポーツおよび身体活動の振興を目的とした事業

- 平成25年5月～（現在進行中）、音更町立柳町小学校との共同研究「体育授業が子どもの体力に及ぼす好影響について」を実施している。
- 平成25年5月30日に開催された、いただきますカンパニー主催『スポーツと食』の講演を行った。アスリートを家族に持つ主婦など20名が参加し、料理教室と併せて実施された。
- 平成25年9月20日に開催された、浦幌町教育委員会主催「スポーツ指導者養成講習会」において、『柔軟性を高める』について学ぶ』のタイトルで実技講習を行った。
- 平成25年10月4日に開催された、私立保育園連合道東3地区園長研修会において『子

どもの育ちの中で大切にすること』のタイトルで講演を行った。

② 体操競技の振興を目的とした事業

- 平成25年4月から平成26年3月まで、学校法人帯広みどり学園帯広ひまわり第二幼稚園において「体操教室」を実施した。月1～2回という低頻度ではあるが、定期的に指導を行った。

③ 総合型地域スポーツクラブの振興を目的とした事業

- 平成25年10月に、帯広市南地区総合型地域スポーツクラブ設立準備委員会を立ち上げた。
- 平成25年10月から12月まで、帯広市立光南小学校において、清柳スポーツクラブ「体操教室」を開催した。補助者として、本学学生体操部員1名を動員した。
- 平成26年2月11日～19日に、石川県かほく市の総合型地域スポーツクラブ NPO 法人クラブパレットに共同研究者をインターンシップとして派遣した。

4. 考 察

前年度、十勝体操史上初めての全国大会出場を成し遂げたものの、喜びも束の間「全国最下位」という洗礼を受けたところから、今年度の課題がスタートした。今日まで、延べ5年間のジュニア指導を行ってきたが、正直なところ、今年度ほど忍耐を強いられたシーズンはなかった。

その大部分を占めたのは、選手のモチベーションのコントロールがうまくできなかったことである。無論、特に大きな波もなく、コンスタントにトレーニングし続けられる選手もいるが、選手はまだ未熟であり、コーチはさらに未熟であることを今シーズンは思い知らされた。特に、とにかく「やりたくない」選手を、「やってみようかな」と思わせるのは非常に難しく、一見「辞めてしまわないように気遣いする」行為と、「単に甘やかす」という行為が類似してしまい、自分の中でも、またコーチ間でも混乱が生じていた。それを最も察知していたのは、当然選手自身であったため、そこに悪循環が生じていたと考えられる。

その背景には、「前年度からの悔しさをバネに飛躍してほしい」というコーチのエゴが存在していたことに他ならない。後日、選手に話を聞いたところ、全国最下位はその場では悔しかったが、彼らには達成感の方が大きかったそうである。それをコーチの思い込みで「お前たちは悔しいはずだ。だったらもっと努力してみせろ。」というエゴ丸出しの根性論にはめ込み、選手のモチベーションを逆に阻害することとなってしまう。競技会が近づくほど、選手の状態は悪くなり、コーチと選手の距離は日に日に開いていった。その結果、ついにシーズン終了まで満足できる結果は得られなかった。

しかし、このままではいけないと、先に気付いたのは選手の方であった。挨拶や返事、表情やチーム内での声かけなどを意識的に変化させ、以前の「上達する雰囲気」へと選手自身が変化させてきたのである（それにコーチが気づいたのも、そういった出来事からしばらく経過してからというのが残念である。）。選手のモチベーションが低下することも、コーチに責任の一端がある。目標と目的をはき違えて指導してきたコーチが、来年度、選手の人生を如何に素晴らしいものに補助していきけるか、日々の行動や言動にかかっているのは言うまでもない。

一方、ついに帯広市南地区総合型地域スポーツクラブ設立準備委員会が発足し、本学施設を中心

としたスポーツ事業が繰り広げられる。多くの総合型地域スポーツクラブが抱える問題として、助成金打ち切り後のクラブ運営に苦慮することが挙げられる。通称「アフター toto」と呼ばれるその現象の背景として、「助成金のために行う事業」や「助成金に沿ってなされるありきたりの買い物」が、自主事業の広がりや充実をかえって邪魔しているのではないだろうか。また、当クラブは大学とは別組織の形をとり、大学は「資源として行政よりも身近な存在として積極的にクラブの支援に関わる」ことが理想である（池田，2010）。そのために、総合型にとらわれず、サービスに自信のある単一種目からスタートし、住民のニーズを感じ取りながら、じわじわと成長するクラブづくりを目指したい。

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> 体操競技，総合型地域スポーツクラブ

<参考文献> 池田孝博（2010）大学を拠点とした総合型地域スポーツクラブの運営に関する諸問題，福岡県立大学人間社会学部紀要，19-1：1-8

キーワード：体操競技，総合型地域スポーツクラブ

国際交流に対する助成

スリランカ国ペラデニヤ大学との学術交流

(海外研究者招へい事業)

岸 本 正

地域環境学研究部門 准教授

1. 目 的

帯広畜産大学とペラデニヤ大学農学部とは1996年11月に学術交流協定を締結し、教員ならびに学生の交流と共同研究が行なわれている。1974年にペラデニヤ大学からの最初の留学生を受け入れた後、33人の留学生が本学で研究ならびに学位を取得している。本学からも45人の学生が派遣されており、これまでの交流は順調といえる。農学部長であるサマラシガ教授を招聘し講義講演をして頂くことにより、スリランカへの農業を知るとともに留学希望者へのより詳細な情報提供が可能となる。また、サマラシガ教授は家畜栄養と生産の専門家であり、熱帯における農畜産業についての講義を行うことにより、大学院生ならびに学部生の海外への関心を高めることが可能となる。さらに、教員の今後の研究交流や共同研究への可能性を模索することを目的とした。

2. 期 間

2013年10月14日より19日までの6日間（14日コロンボから羽田を經由し来帯、15日は比較畜産論の講義、16日に学長表敬訪問、17日にペラデニヤ大学への留学説明会、18日は鹿追町環境保全センターの施設見学、19日羽田へ）

3. 場 所

帯広畜産大学、鹿追町環境保全センター

4. 内 容

帯広畜産大学基金国際交流に対する支援事業助成金によりペラデニヤ大学農学部学部長サマラシガ教授を招聘した。2013年10月15日（火）の午前8時45分よりペラデニヤ大学農学部長のサマラシガ教授を講師にお迎えして35番講義室において、84名の学生の出席のもと比較畜産論の講義を担当していただいた。講義内容は、スリランカの農業の現状を中心に、熱帯農業から高地での茶栽培のプランテーションまで幅広くご教授いただいた。特に、1年に2回ある雨季と乾季による作物生産の違い、地形との関連から低地での稲作や高地での野菜や茶の生産に関して詳細に講義していただいた。時間の関係から家畜関連については概略の説明にとどまったが、家禽類の生産に関しては集約的な生産が始まっていること、牛などの家畜については飼育や肥育方法については今

後さらなる改善が必要であることが述べられた。学生にとっては直接経験することが困難である熱帯農業の詳細を学ぶことができ貴重な経験ができたと考える。

10月16日（水）に長澤学長を表敬訪問した。両大学間の交流協定や受け入れおよび派遣留学生に関して懇談した。学長表敬訪問後は、現在帯広畜産大学へ留学中のペラデニヤ大学スタッフとの懇談会を開催した。

10月17日（木）に留学生係の協力をいただき、ペラデニヤ大学への留学説明会を開催した。ペラデニヤ大学農学部とは1974年以来留学生の受け入れや派遣が行なわれており、学生の間でも関心の高い留学先である。20名程度の出席者に対してペラデニヤ大学の留学に関して、大学での勉学や生活など非常にわかりやすく説明していただいた。サマラシガ教授もスイスで学位を取得しており、海外での留学生生活をされており、ご本人の留学経験からコミュニケーションのための語学の重要性や多くの人とのつながりの大切さを話していただいた。

18日（金）は鹿追町環境保全センターを訪問し施設を見学した。スリランカにおいても将来的に牛をはじめとする家畜の廃棄物処理が課題になると考えられており、担当者よりバイオガスプラントによる家畜廃棄物の処理技術を説明していただいた。さらに、家畜廃棄物からの発電技術の説明を受け、エネルギー生産についても興味を示されていた。

以上のように、サマラシガ教授を招聘することにより、ペラデニヤ大学との今後の交流について意見交換ができた。これまでにも教員の共同研究や学生の交流が進められてきたが、サマラシガ教授を本学に招聘することにより帯広畜産大学とペラデニヤ大学との交流の拡大がより一層期待される。

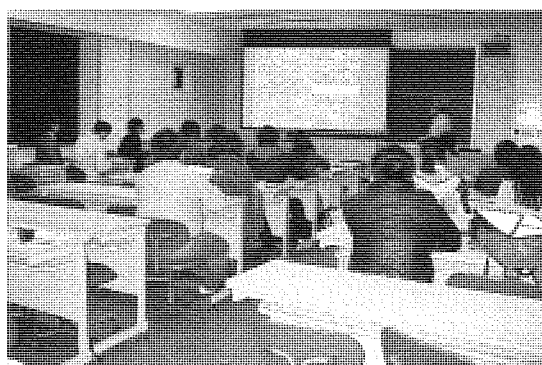
最後に、サマラシガ教授の招聘の機会を与えていただいた帯広畜産大学基金に対して感謝申し上げます。

5. キーワード

ペラデニヤ大学, 海外留学, 交流協定



学長表敬訪問



ペラデニヤ大学留学説明会

マラウイ共和国及びケニア共和国における 研究打ち合わせ並びに現地視察

村 山 大 樹

大学院畜産学研究科食品科学専攻（修士課程1年）

（指導教員：食品科学研究部門 教授 小疇 浩）

1. 目 的

マラウイ共和国においては、メイズ生産性向上に関連した穀物貯蔵試験に係る研究打ち合わせ及び情報収集を目的とした。ケニア共和国においては、国際研究機関、国立農業試験場、大学等での食料生産に関する情報の収集及び乾燥地・半乾燥地、リフトバレー周辺、西部・中央部等の主要な農業地帯の現地視察を行う事を目的とした。

2. 期 間

平成25年10月15日～平成25年11月3日

3. 場 所

マラウイ共和国：チテゼ農業試験場，ブンブエ農業試験場，リロングウェ大学

ケニア共和国：カベテ国立農業試験場，国際昆虫生理・生態学センター（ICRPE），ティゴニ国立農業試験場・ポテトセンター，JICA ケニア，ジョモケニアツタ農工大学

4. 内 容

1) マラウイ共和国

マラウイ共和国はアフリカ大陸南東部，大地溝帯に沿って位置し，その国土の20%以上をマラウイ湖が占める。マラウイ共和国における主食は Nshima と呼ばれるメイズの粉を茹で練り上げた食品である。この Nshima の原料となるメイズの生産は，年一度の雨期に降る天水に依存する栽培であるが，気候変動や土壌の疲弊，病虫害の発生等により，安定した収量を得るのが困難な現状である。従って，本学の小疇浩教授を始めとする教員らが2009年から2012年に



写真1 チテゼ農業試験場における圃場設置の様子

かけて、JICA 草の根技術協力事業（事業名：耕畜連携システムによる食料の生産性向上と安定的確保）としてマラウイにおける活動を行ってきた。現在、草の根技術協力事業は終了しているものの、チテゼ農業試験場、ブンブエ農業試験場との協力関係は続いており、圃場試験等を継続的に行っている。これらの活動の中で、メイズ生産性向上に関連し、収穫後のメイズ貯蔵中の害虫による収穫後損失の問題も顕著化してきた。このことから、所属研究室では食品科学の立場から、施肥条件によるメイズ穀粒品質への影響、及びその品質が害虫 (*Prostephanus truncatus*, *Sitophilus Zeamais*) による収穫後損失に及ぼす影響を明らかにする事を目的とした、共同研究計画を進めている。また、Nshima の原料として、メイズ粉の品質評価及び Nshima 品質に影響を及ぼす物理化学的特性の解明も行っている。マラウイで栽培されているメイズ品種は、家や村単位で古くから自家栽培として使用している Local 種と、MONSANTO 等が販売する遺伝子組み換え品種である Hybrid 種の2つに大別される。また、マラウイでは異なる前処理を施したメイズ粉が利用されるが、本研究では Local, Hybrid の2品種から現地で調製した、水浸漬を行わない全粒粉の Ngaiwa, 外皮・胚芽を取り除き長時間水浸漬後に製粉した Cream を用い実験を行っている。その品質特性の一例として、糊化特性を図1に示す。糊化特性とは、小麦粉や澱粉が糊化する際の粘度遷移から得られ、利用特性の評価等に用いられる特性である。図1の結果から、Local は Ngaiwa, Cream どちらのメイズ粉においても、Setback 値が Hybrid のものと比較して有意に小さく ($p < 0.05$)、これは Nshima が、冷却後もより老化しづらい、硬くなりづらい事を示す。この結果は一部であるが、この様にして、本研究では澱粉の分析や化学成分の測定を用い研究を進めている。従って、今回のマラウイ訪問では、上記研究に関連する、研究打ち合わせ及び現地視察に伴う更なる情報収集を行った。具体的な活動内容は、マラウイ共和国のチテゼ農業試験場において、メイズ生産性向上に関連した穀物貯蔵試験に係る研究打ち合わせを、同試験場のチンパンバ農場長、ムンタリ研究員、シンガノ研究員と行った。同国のブンブエ農業試験場においても、同様の研究打ち合わせを、同試験場のチランガ場長、マコンボ農場長と行った。両試験場での圃場試験では、牛糞堆肥を用いる事により、カリウムを含まない肥料の長期利用により土壌に少なくなったカリウムを牛糞から補給し、それを植物が有効に利用できる様に有機物を堆肥として供給する。これにより、一定収量と化学肥料の低投入の実現を目指す。

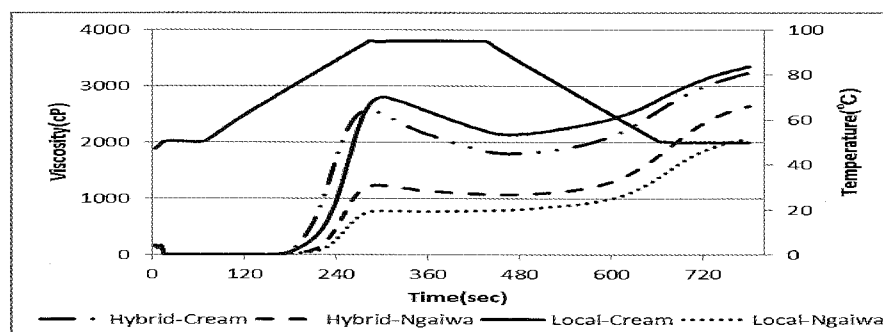


図1 異なる品種及び前処理のメイズ粉の糊化特性

2) ケニア共和国

ケニア共和国はアフリカ大陸東部に位置し、国土の中心ナイロビ付近を大地溝帯が貫き、その隆起によって形成されたビクトリア湖が西に位置する。今回のケニア訪問では、マラウイと

同様、大地溝帯周辺に位置し、マラウイと似通った環境条件と考えられるケニアの農業に関する情報の収集と、食料生産に関連して様々な農業地帯の現地視察を目的とした。具体的な活動内容は、カベテ国立農業試験場、ICIZE, ジョモケニアッタ農工大学等を視察した。また、同国乾燥地・半乾燥地、リフトバレー周辺、西部・中央部等の主要農業地帯の現地視察を行った。ケニア農業試験場では37年目となる長期連用圃場にてマラウイと共通の、基本肥料にカリウムが含まれていない問題や昆虫病理に関する情報を得た。ICIZE では総合的病害虫管理から始まり種々の病害虫への防除の取り組み、更には蚕からの絹及び絹製品の生産やハリナシバチを用いた蜂蜜や関連商品の開発等を見学した。ジョモケニアッタ農工大学では初めに食品科学工学科を見学し、メイズ等を対象とした収穫後損失に関する実験室や、糖やアミノ酸、香気成分等の測定を行う機器分析実験室、帯広畜産大学で食肉加工を学んだモーリス技官がベーコンやサラミ、ヨーグルト飲料等を製造している肉・乳製品工場等を視察した。その後、大学付属農場でのスイートソルガムやメイズの栽培等を視察した。

農業地帯の現地視察においては、小疇教授のかつての教え子でジョモケニアッタ農工大学のシラ講師、カランジャ技官と共に、総移動距離1100kmの中で、温帯夏雨気候に区分され、水に恵まれた土地で行われる家単位での小規模のメイズや馬鈴薯等の生産、大規模な茶の生産、サバンナ気候に区分される乾燥地での、非常に大規模な小麦やメイズの生産を視察した。ケニアの農業地帯をマラウイと比較すると、大地溝帯に由来する崖、高地低地が連続する地形や大規模な茶の生産等、似通っている部分もあるものの、ケニアの乾燥地で見られた大規模小麦栽培等、農業規模の違いが見受けられた。

最後に、本調査を行うに当たり、多大なご支援を頂きました帯広畜産大学基金に、厚くお礼を申し上げます。

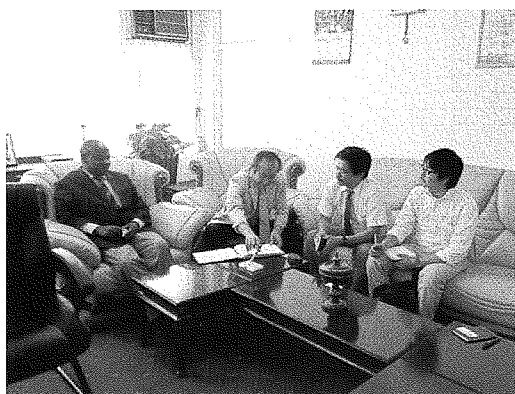


写真2 ジョモケニアッタ大学での表敬の様子



写真3 ケニア農業研究所での視察の様子

キーワード

マラウイ共和国, ケニア共和国, メイズ, 生産性向上

ベトナム国立獣医学研究所研究員招へいによる 技術研修および交流

小川 晴子

動物・食品衛生研究センター 准教授

1. 目 的

本学の動物・食品衛生研究センターとベトナム国立獣医学研究所（National Institute of Veterinary Research, NIVR）は、2008年に学術交流協定を締結し、研究者間の交流や研究協力を継続的に行なってきた。私達の研究室では、ウイルス研究についてNIVRの研究者達と協力関係を絶えず続けており、現在もNIVRの研究者2名が当研究室に所属して研究を行っている。彼らの上司でありNIVR副所長でもあるKhong Viet Nguyen博士とも極めて良好な協力関係にあり、同博士が統括する生化・免疫・病理学研究部門およびウイルス学研究部門とは鳥インフルエンザや口蹄疫等の重要疾病に関する研究について共同研究を実施している。共同研究を効率的に推進する上で、相互理解や研究技術の共有は極めて重要であることから、今回は、NIVRより若手研究者であるTham T.H. Nguyen氏を招聘し、当研究センターにおいて研究技術を習得させるとともに研究者間の交流を図る事を目的とした。

2. 期 間

平成26年2月6日～平成26年2月28日

3. 場 所

帯広畜産大学総合研究棟4号館（動物・食品衛生研究センター）

4. 内 容

Tham氏の招聘期間は約3週間と限られた期間であったが、ウイルス研究を行う上で重要な研究手法について、基礎的技術の確認とともに最先端の技術研修も行うことができた。内容的には、ウイルス学・細胞生物学・分子生物学の幅広い分野を網羅し、具体的には下記の項目が含まれた。

1. 鳥インフルエンザウイルスの分離および亜型の決定
2. 鳥インフルエンザウイルスおよび鳥パラミクソウイルスの遺伝子配列の解析
3. 細胞培養によるウイルス力価の評価（中和試験、プラークアッセイ）
4. 野外調査で得られた未知ウイルスの分離・同定

Tham氏は、ベトナム国立獣医管理センターの獣医師として勤務しつつ、現在、NIVRにおいて

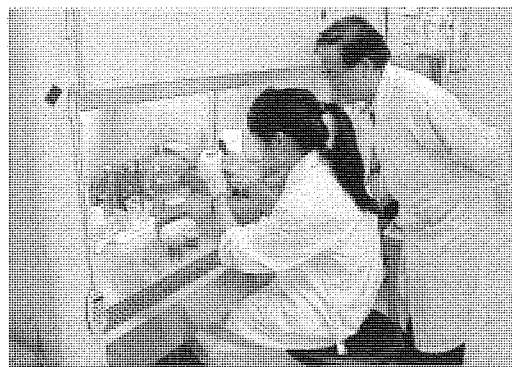
Khong 博士の指導の下で博士号の取得を目指して鳥インフルエンザ研究を行なっている。昨年、当研究室が Khong 博士と共に行なった鳥インフルエンザに関する共同研究において Tham 氏は重要な役割を果たし、投稿論文の共著者ともなっている。鳥インフルエンザ等のウイルス性家畜伝染病の制御に強い意欲をもつ有能な研究者であり、今後の NIVR と当研究室の共同研究において大きな柱となる事が期待される若手研究者である。獣医師であるとともに勤務先でウイルス研究の経験を積んできているが、今後は指導的立場になることが想定され、昨年来、当研究室において基礎的技術の確認を行う事を強く希望していた。更に、これまでは知識のみで実際には行ったことのなかった遺伝子解析やプラークアッセイ等を体験できたことの意味は大きく、将来への展望をもつ上で大きな収穫となったと考えられる。

当研究室には、現在、日本人学生11名に加え、海外からの研究者・大学院生が6名在籍している。初めての訪日となった今回の招聘で、日本人ばかりでなくタイ、モンゴル、エジプト、ウガンダ等の国々からの研究者らと交流し、様々な刺激を受けたとみられる。

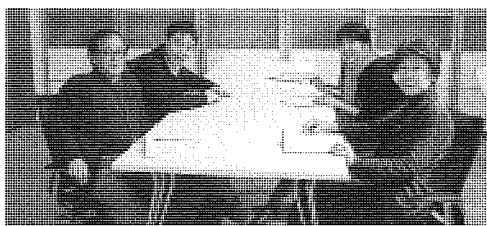
今回の帯広畜産大学基金による招聘について、Tham 氏および Khong 博士より大きな感謝が寄せられている。この事は、彼らと私達の信頼関係の更なる強化にもつながっており、本事業に対する帯広畜産大学基金による支援に心から感謝申し上げます。



実験風景 1



実験風景 2



研究打合せ



(生まれて初めて氷の上
に乗りました)



送別会

5. キーワード

ベトナム国立獣医学研究所，鳥インフルエンザ，ウイルス性家畜伝染病

獣医学教育国際認証における事務職員派遣研修

山 口 将

経営管理部総務課人事・労務係

1. 目 的

本学が推進する獣医学教育の国際認証取得と国際水準の獣医学教育の実施に向けて、本学を含めた4大学（北海道大学，山口大学，鹿児島大学）の関係教職員と共に，Vetsuiss（スイスのベルン大学とチューリッヒ大学の獣医学教育連携）を訪問し，組織体制，教育内容，診療体制などの調査を行う。

2. 期 間

平成25年10月14日（月）～平成25年10月20日（日）

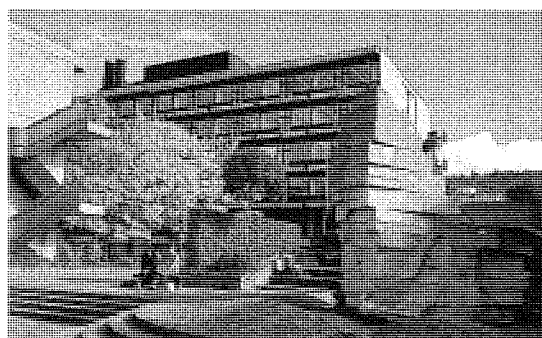
3. 内 容

【Vetsuiss（チューリッヒ大学）】

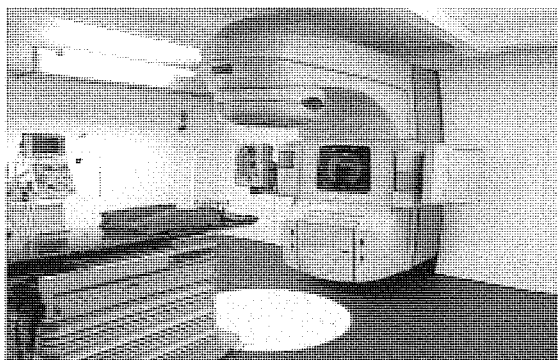
チューリッヒ大学はスイス東部に位置し，神学部，法学部，経済学部，医学部，獣医学部，哲学部，数学・自然科学部を持つ総合大学である。

キャンパスは，市街地近辺と市街地から北に3 km程離れた場所の2ヶ所があり，訪問した獣医学部は北のキャンパスに設置されている。

スイスは酪農国として牛，山羊，豚などの産業動物はもちろんのこと，馬をペットとして飼う国民性があるため，チューリッヒ大学動物病院には患畜として多くの症例がある。よって，古くから獣医学教育が発達しており，大動物，小動物を問わず，それぞれの分野における先端的な設備機器が揃っていることで，診断・治療において高度な教育研究の場が確保されている。



チューリッヒ大学 獣医学部正面

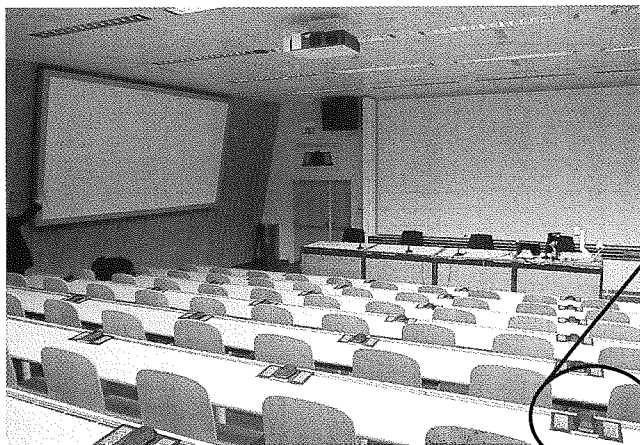


放射線治療装置（リニアック）



CT機器（馬搬入中）

Vetsuiss として獣医学教育の連携を結んでいるベルン大学との間では、教員・学生の往来が活発に行われており、チューリッヒはドイツ語圏であるため、ドイツの大学との交流も行われている。また、チューリッヒとベルンとの距離が120km 離れているため、2大学間の講義を中継するシステムとして、Teleteaching と呼ばれるシステムを導入している。講義予定がない日などは一般開放も行っている。



Teleteaching 用質疑応答マイク

遠隔講義室 (Teleteaching) ※左スクリーンはベルン大学の講義風景を中継

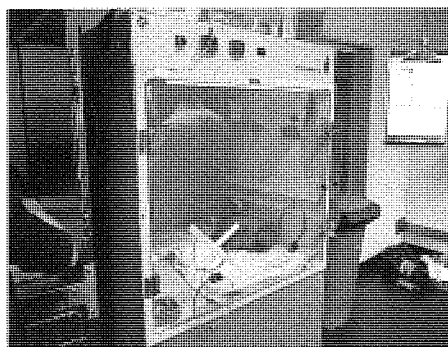
【Vetsuiss (ベルン大学)】

スイス連邦共和国の首都に位置するベルン大学はフランス語圏に近いため、全国共通国家試験を合格した者のうち、フランス語を得意とする者はベルン大学へ、逆にドイツ語を得意とする者はチューリッヒ大学に進学する。ただし、フランス語およびドイツ語はどちらも公用語であるため、教育は2カ国語で行っている。

ベルン大学もチューリッヒ大学同様、大学本部はベルン中心街にあるが、医学部、獣医学部といった医学系キャンパスは中心部から1 km 程離れた郊外に位置している。

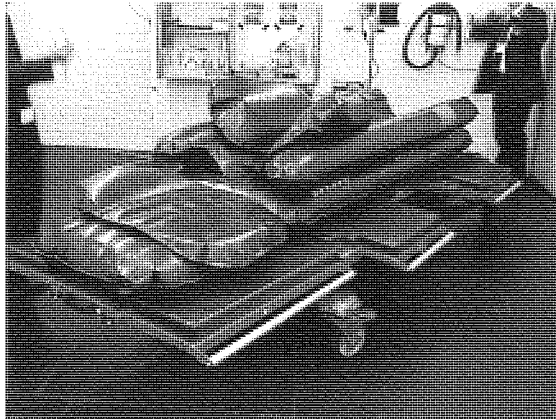


ベルン大学附属小動物病院

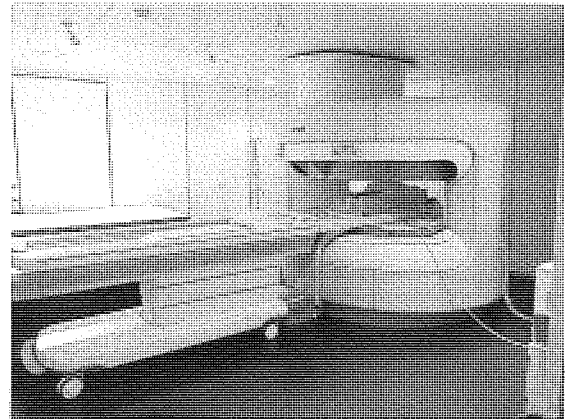


小動物用救急ICU

チューリッヒ大学獣医学部と比べると、ベルン大学獣医学部は施設が小さく、教員数や学生数においてもやや少ないものの、施設内を見学したところ、設置されている設備はチューリッヒ大学と遜色のないぐらいの最新機器が取り揃えられており、Teleteaching システムを含め、教育施設もかなり整備されていた。



大動物手術台



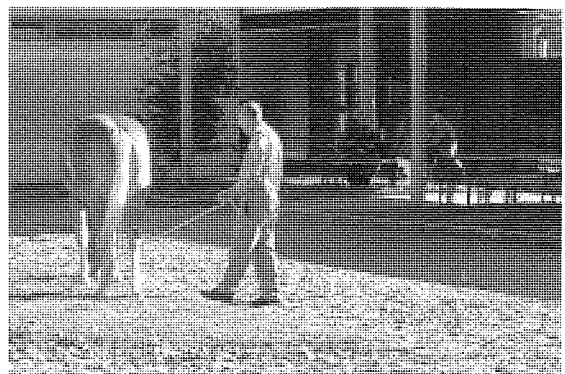
MRI装置

学生について、両大学ともに共通して言えることだが、近年女子学生の割合が80%以上と高く、それに伴って女性研究者も多く見受けられた。

一学年における学生数は約70名程度であるが、スイスの進学試験はかなり厳しく、各学年の終了時に行われる国家試験を2回まで受験することができるが、不合格の場合は獣医学部を去らなければならないため、学生の危機意識が高く、勉強時間も多い特徴があるが、それでも卒業時には50名程度まで人数が減少するとのことである。



牛の直腸検査をする女子学生



人と馬の共用テラス

4. ま と め

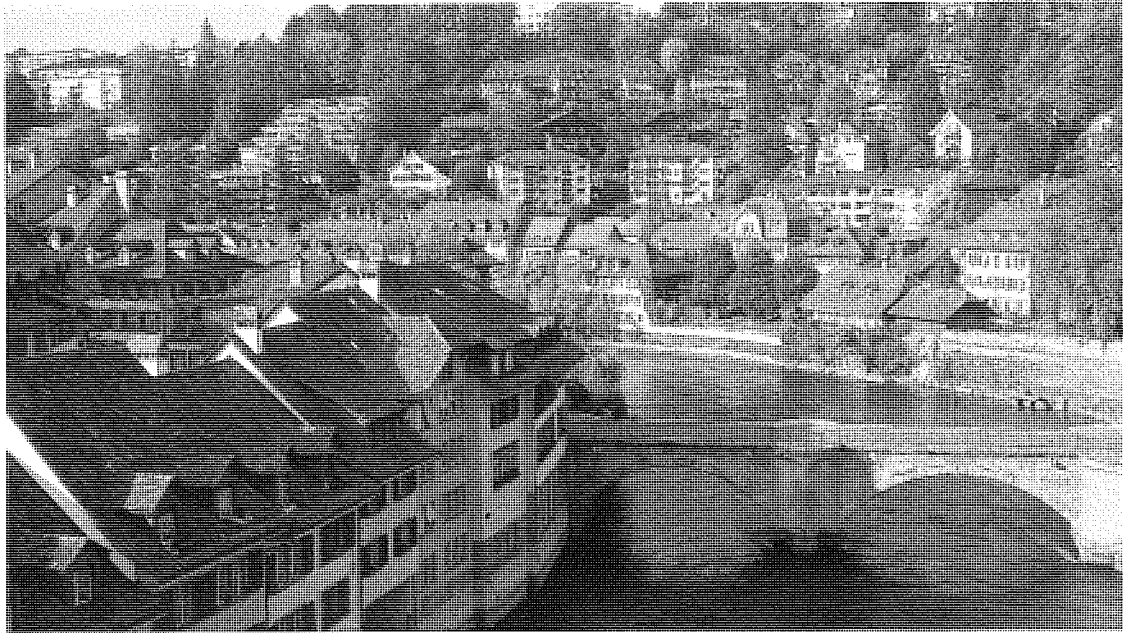
もともと領土面積の小さなスイスに、なぜ先端的な設備を持つ獣医学部が2つもあるのか。それはスイス連邦が成立する以前から、それぞれの地域に獣医学部の前身があったという歴史的背景があるからである。

両大学を見てきたが、診療・診断設備も充実し、教育研究の場として考えても、学生・研究者にとって申し分のないような施設がいくつもあり、特に大動物に関しては日本にはなじみの少ない分野にまで研究が及んでいて驚かされた。

だが、伴侶動物獣医療の専門家と高度化、産業動物臨床教育や獣医公衆衛生学教育の充実・強化が進む近年において、スイスの大学に対するヨーロッパの評価機関が行った評価は実地教育の授業内容の不足、国家試験制度の古さ、そして何より大学規模の小ささを上げてきた。

大学が受けた評価であるが、政府が率先してベルン-チューリッヒ両大学獣医学部の統合再編、国家試験制度の見直しといった対策を行うことで、ようやく国際認証を得た経緯がある。だからこそ、欧米の獣医学教育の質が高く保たれ、その活動が国際化しているのである。

今回の研修を通して、獣医学教育の国際認証取得と国際水準の獣医学教育の実施は、厳しい基準をいくつもクリアしなければならない非常に困難なものであると感じましたが、帯広畜産大学が目指すものを実際に目にすることが出来るという、大変貴重な体験をさせていただきました。ご尽力いただいた学内関係者並びに大学基金の皆様に深く御礼申し上げます。



世界遺産（ベルンの旧市街）

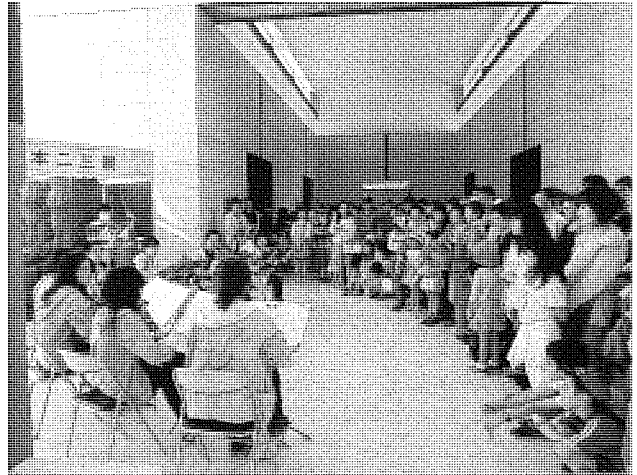
社会貢献活動の支援に関する助成

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音楽を聴いていただいております。現在部員は21名で活動しています。

1. ミュージアムコンサート ジブリ音楽セレクション (2013年09月22日)

北海道立帯広美術館にて開催されていた「山元二三展」の関連事業としてミニコンサートをさせていただきました。ジブリの音楽として「いつも何度でも」や「君をのせて」などを演奏し、小さな子供から大人の方まで多くの方に喜んでいただきました。



2. 第3回畜大ふれあいフェスティバル ミニコンサート (2013年12月14日)



とかちプラザ1階にて開催された「第3回畜大ふれあいフェスティバル」のミニコンサートにて、前半は吹奏楽部、後半は私たちマンドリンサークルが演奏しました。当日は「あずさ2号」や「きよしこの夜」など計4曲を演奏し、会場にいらっしゃった皆様に楽しんでいただきました。

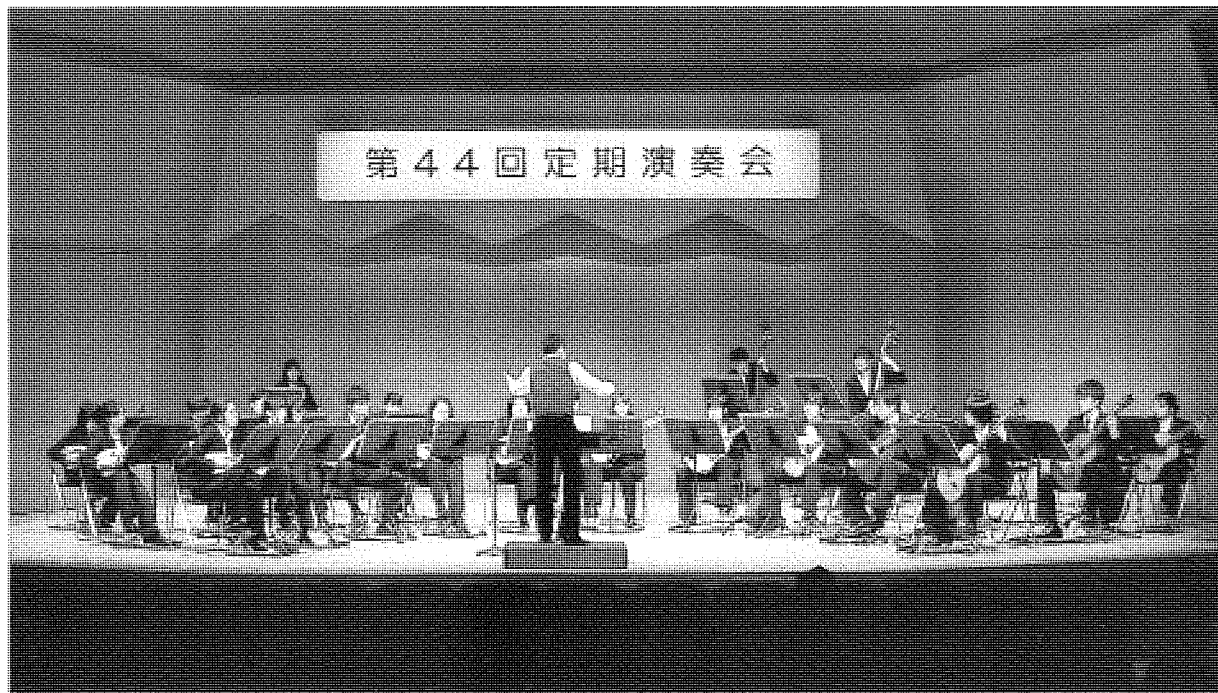
3. 稲田児童保育センター分室 卒所式にて演奏（2013年3月23日）

帯広第二ひまわり幼稚園に併設されている、稲田児童保育センターの分室の卒所式にて演奏させていただきました。「Top of the World」や「ハナミズキ」など保護者の方にもなじみのある曲を演奏し、新しい門出をお祝いしました。



4. 定期演奏会（2013年11月23日）

部発足後、毎年定期演奏会を開催しており、今年は第44回定期演奏会をとちちプラザレインボーホールにて開催いたしました。演奏会は3部構成で「踊る大捜査線ハイライト」、「秋桜^{コスモス}」、「シンフォニア・パルナソス」など12曲のマンドリン合奏による演奏を行い、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～

- ・はじめのいっぽ 弥生（非営利活動法人）の「いっぽ祭」に出演（2013.12.07）
- ・世界キリスト教統一神霊教会の「ファミリークリスマス賛美礼拝」にて演奏（2013.12.15）

マンドリンサークルへ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きました。今年は33名で活動してきました。12月の定期演奏会で11名の3年生が引退し、現在は新体制となり、スプリングコンサートに向けた練習に励んでいます。

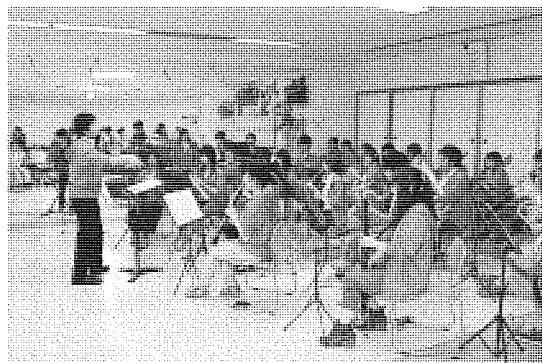
1. 帯広第一自動車学校地域感謝 Day 依頼演奏 (2013年7月7日)

今年も昨年に引き続き、午前、午後と2回演奏させていただきました。今年はダンスも取り入れたせいか、暑い日でしたが、たくさんの方が足を止め、楽しんで聞いていただけました。



2. 北斗病院院内コンサート (2013年8月20日)

今年初めての取り組みでしたが、病院内のたくさんの方が聴きに来てくださいました。皆さん、曲を口ずさんだり、手拍子をしたり、また「上手だったよ。またきてね。」などと言っていていただき、とても楽しんでいただけました。



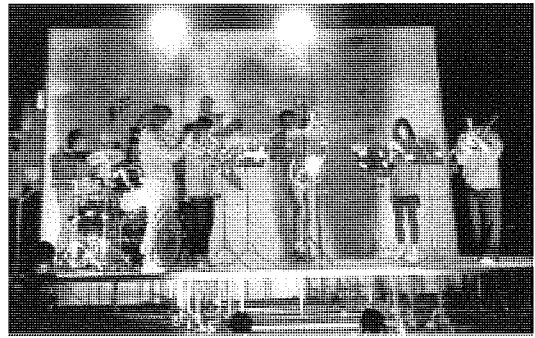
3. 北海道吹奏楽コンクール (2013年9月7日)

今年は37名で出場し、「落夏流穂」(らっかりゅうすい)という曲を演奏しました。講師の先生のレッスンや、ホール練習など大会へ向けての練習に今までで一番力を入れた年でした。結果は銀賞(5団体中3位)でしたが、部員一丸となってこの一曲にたくさんの想いを乗せて演奏することが出来ました。



4. 畜大祭 (2013年10月12日)

今年はアンサンブルとジャズを演奏しました。はじめての試みでしたが、練習時間の少ない中、みんなで集中して本番に向けて練習しました。本番は少し寒かったのですが、大学祭を音楽で盛り上げることが出来ました。



5. 第21回定期演奏会 (2013年12月22日)

今年は1～4年生、OB、OGの方々を含め46名という、畜大吹奏楽部の歴史で最も参加者の多い演奏会となりました。会場には約240名の方が足を運んでくださり、大盛況となりました。アンケートにもたくさんの声をお寄せいただき、このような演奏会でこれからも地域の皆様に音楽で笑顔をお届けしていきたいと思いました。



～そのほかの活動～

- ・ スプリングコンサート (2013年4月14日)
- ・ 吹奏楽祭への出演 (2013年7月14日)
- ・ 全日本吹奏楽コンクール地区大会 (2013年8月4日) 帯広地区代表

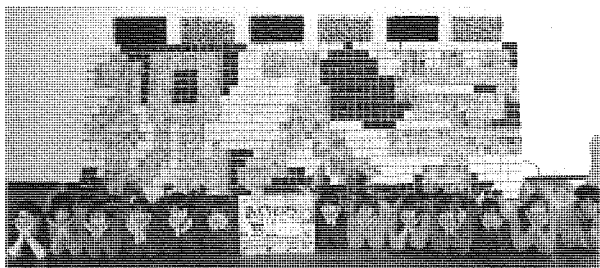
吹奏学部へご支援いただきました帯広畜産大学基金に心からお礼申し上げます。

帯広畜産大学吹奏学部ホームページ <http://chikusui2010.blog108.fc2.com/>

農業サークル あぐりとかち

十勝の農業や食べ物，そこに生きる人達の魅力を知りたい。多くの人に知ってもらいたい。十勝で私たちは、「多くの人との繋がり」の中で「十勝の農と食の魅力を全力で体感する！」を目的に，人や農業や地域などの理解を深め，「十勝でしかできないこと」にも挑戦し，活動している学生団体です。

1. 十勝トーストアート in 畜大 (2013年4月7日)



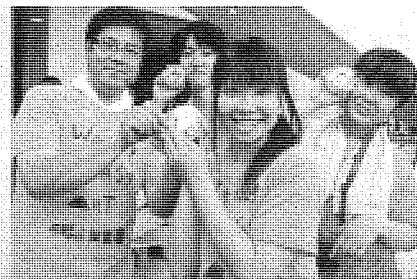
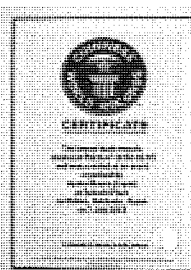
本番の「世界トーストアート in 十勝」に先駆け，帯広畜産大学でプレイベントを行いました。本番に向けての手ごたえをつかむためと共に，大学に入学してくる新入生への歓迎の意味を込め，トーストで牛柄と文字を表しました。

2. Leader's Camp ～集え全国の大学生！ 第1回食と農林漁業次世代サミット～ (2013年6月29，日30日)



全国の農業学生団体のリーダーが集まって交流し，団体やリーダーについての意見を交わしました。あぐりとかちへの理解を深めると共に，全国の学生団体との繋がりが出来ました。

3. 世界トーストアート in 十勝 (2013年7月7日)



十勝産小麦の発信，ギネスへの挑戦，地域を繋げることを目標に，4種類の焼き色の違うパンを16,500枚並べてトーストアートを完成させました。デザイナー，パン職人，農家さんなど多くの方と協力したことで交流を深め，十勝のパワーを感じ，伝えることが出来ました。(使用した小麦は，賞味期限が切れたものを使い，展示終了後は，豚の飼料として利用しました。)

4. 麦感祭 (2013年8月18日)



日本一の小麦生産量である音更町で開催される、小麦をもっと身近に感じ、楽しみ、また、地域を盛り上げようといった主旨の小麦の収穫祭に、今年で3回目の参加をしました。あぐりとかちは小麦の成長過程がわかる看板作り、パン屋さんの協力を得てクッキーの提供、障害物競争の企画・運営を行いました。

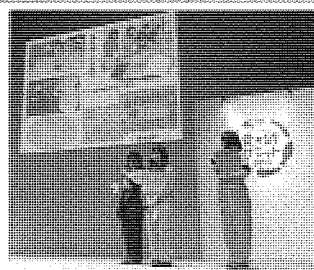
5. 秋のホコテン～帯広まちなか歩行者天国 ～ (2013年10月20日)



帯広の中心市街地ににぎわい・交流をとりもどそう！という目的で、市民参加型のスタイルで行うこのイベントに、あぐりとかちは今年で3回目の参加となりました。かぼちゃスープ、ハッシュドポテト、ホットココアの販売を行い、イベントを盛り上げ楽しむことができました。

農業サークル あぐりとかちへご支援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。

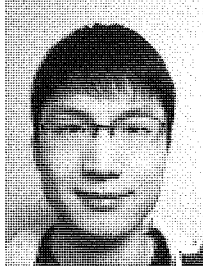
6. 食と農林漁業の祭典 大学生アワード ～ (2013年11月17日)



農林水産省主催の全国の農業学生団体がその活動成果を発表し、今年 No. 1 の団体を決める大会にあぐりとかちも応募し、予選を通過して東京で決勝戦に出場しました。No. 1 にはなれませんでした。あぐりとかちの想いをステージで伝えると共に、全国の仲間との交流を深め、お互いの刺激となりました。

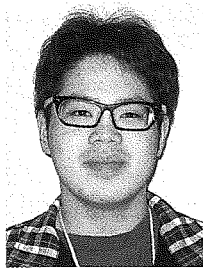
《奨学金授与者から》

—大学基金の奨学金を授与されて—



獣医学課程 4年 中谷 大地

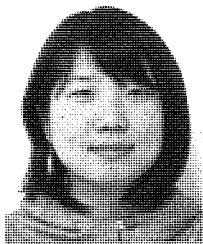
この度は帯広畜産大学基金奨学生に採用していただき、誠にありがとうございます。現在、私は原虫病の研究室に所属しており、マラリアの治療薬開発に向けて、マラリア原虫生体内分子機構の解明をしております。この研究活動を通して、原虫病に関する知識だけでなく、問題を提起し自ら発想し実証し、それを他の人に説明し議論するという、全ての職種に共通するプロセスを学んでいこうとしています。奨学金を頂いた事で、研究室に長く滞在することができるようになり、指導教官の先生ならびに先輩方、留学生から数多くのことを学ぶことができました。この充実した1年間を今後を活かし、立派な社会人になるべくこれからも頑張っていきます。



畜産科学課程 4年 中野 大介

この度は、帯広畜産大学の基金より奨学金の授与を賜り、ここに尊大なる感謝の意を示し申し上げたいと存じます。今、行政は消費税の増税等の経済的不安を抱えている中で、このように国立大学が先陣を切って教育の充実を図っていることに私は関心を抱きます。

また、私自身の問題としても、アルバイト等で現在生活費を捻出している状況でこの負担を軽減し、学業に励むことが出来ることはとても助かります。昨今、経済的な問題で学校に通うことの難しい学生が増えている現状が、このような制度で改善されていくことを切に望みます。今回、ご助力いただきましたこと、ここに厚くお礼申し上げます。



畜産科学課程 4年 松原 明日香

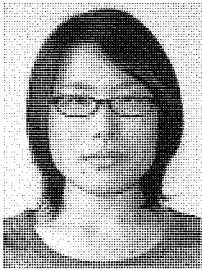
この度は、帯広畜産大学基金より奨学金を授与して頂き、誠に有難う御座いました。こちらの奨学金を授与して頂くまでは学校の授業料免除の制度を利用して、なんとか生活費を工面していました。しかし、今年度前期の授業料免除許可がおりず、途方に暮れていたところ、奨学金の知らせが届きました。そのときは、本当に大きな喜びと感謝の気持ちでいっぱいになりました。この奨学金を授与して頂いたおかげで、本学での学生生活最後の年に、精一杯学業のために集中できたと思います。支援して頂いた皆様、本当に有難う御座いました。



博士前期課程 畜産衛生学専攻 1年 陰山 麻由

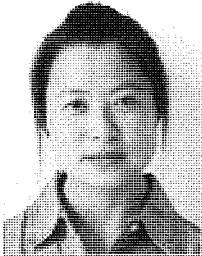
今回、帯広畜産大学基金奨学生として奨学金を受けることができ本当に助かりました。奨学金を受けるまではバイトに追われて、研究がなかなか進まない状況でしたが、奨学金のおかげで研究に成果を出すことが出来ました。例えば共励会で私が考えた審査基準を使ってもらえたり、生産者の方々に研究結果をフィードバックして意見を聞かせて頂くという機会にも恵まれました。また現在論文を投稿中で、とても

充実した学生生活を送ることができています。奨学生として支援してくれている方々には本当に感謝しています。ありがとうございました。



畜産生命科学専攻 2年 大橋 日向子

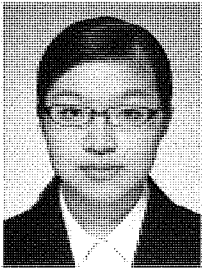
昨年に引き続き奨学金を授与していただき誠にありがとうございます。日々の積み重ねが評価されたようで大変光栄に思います。支援により日常生活への心配がなくなり、充実した研究生生活を送ることができました。学部時代からの研究課題を修士でも続けることを選択した私ですが、そのおかげで研究の面白い部分が見えてきて、突き止めたかったことが少しずつ解明されてきました。皆様のおかげで大学院生活を送れたことを忘れずに、今後、社会貢献していきたいと思えます。本当にありがとうございました。



食品科学専攻 1年 慈 照紅 (中国)

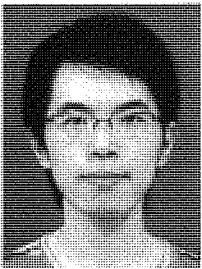
私は中国からの私費留学生です。慈照紅と申します。2013年4月から大学院課程に進学しました。また、大学院課程を修了次第に博士課程に進学する予定です。研究テーマは、「30種の種子に含まれるポリフェノール含量、機能性と種皮色について」です。その内容をまとめて帯広畜産大学の学術研究報告に発表しました。

毎月2万円の奨学金には生活費や学費などを経済的に助かりました。なお、この基金を載いて毎月のアルバイト時間も減らすことによって、忙しい大学院課程に授業や実験などの時間は増やしました。



食品科学専攻 2年 小林 奈奈

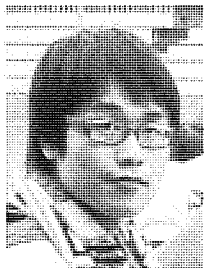
一年を通し帯広畜産大学基金より奨学金をいただけたこと大変感謝しております。奨学金は、主に修士論文執筆のためのフィリピンでの調査費用と、月々の生活費に利用いたしました。フィリピンでの調査に関しては、研究費にプラスして奨学金を利用することが出来たため、個人出費の負担が大変少なく済みました。また、アルバイトの収入は限られており、足りない分は貯金を充てておりましたが、毎月奨学金をいただけたことで、生活費を工面することが可能となりました。経済的な心配をすることなく学業に励むことが出来る環境を与えてくださりありがとうございました。



資源環境農学専攻 1年 呉 旭輝 (中国)

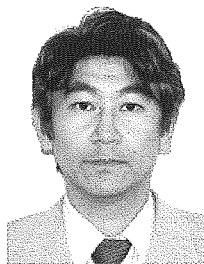
入学以来、両親の経済的な負担を考え、アルバイトに長期と短期の両方をやることで、自分が生活費や家賃の全部を負担していましたが、講義や課題をこなしたり、日本語と英語の学習を進めたりなどで、毎日時間も追われているように感じられました。それにバイトと勉強を両立させることで精一杯で、経済状況は苦しいままでした。

去年から頂いた奨学金は、私にとって非常にありがたいことです。生活費に充てるというより、専門分野の参考書や資格取得にかかる費用など、自己投資に大切にに使わせていただいたのです。お陰様で、現在のアルバイトに割いている時間を増やさずに、大変充実した学生生活を継続できます。このような環境を提供していただいたことの重みを胸に、一分一秒を惜しんで勉学に励み、質の高い研究成果を産み出せるよう頑張る所存です。ご支援を賜りました関係者の皆様への感謝と尊敬の気持ちをこめて、心からお礼申し上げます。



資源環境農学専攻 2年 岡田 昌宏

このたびは、帯広畜産大学基金奨学金を授与していただき誠にありがとうございました。社会人大学院生として、農業を営みながら農学を学ぶということは大変に面白く、とても実になる経験でした。しかし、同時に資金や時間のやりくりが難しく、精神的、物理的な負担は想像以上でした。そのような中、今回の奨学金授与は大変にありがたかったです。これまで研究や講義で学んだことを農業現場に生かすとともに、今後も勉学や研究に励むことで多くの農業現場で活躍できる人材になれるように邁進していきたいです。本当にありがとうございました。



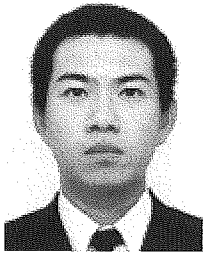
博士後期課程 畜産衛生学専攻 1年 竹内 良曜

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した。私は、帯広畜産大学発ベンチャー企業の北海道バイオマスリサーチ株式会社の役員をしながら、博士課程で学んでいます。博士課程には、本奨学金と会社奨学金制度を活用させていただいております。弊社は、国内外のバイオマスエネルギーなどの調査、研究事業を行っていますが、畜大やその他の専門研究機関が集中する十勝地域は、働きながら研究活動が行える恵まれた環境であり、今後もこのような環境を維持できるように尽力していきたいと考えています。



博士後期課程 畜産衛生学専攻 3年 張 海峰（中国）

博士論文を作成するために、出来る限りアルバイトは控えたいと思い奨学金を申請しました。帯広畜産大学基金の奨学金のおかげで、アルバイトを減らすことができ、博士論文の作成に集中することができました。それに、2013年の4月から両親が共に定年退職になり、家の家計から私の学費を払うことが難しくなりました。本大学基金の奨学金のおかげで、両親の経済的な負担を少しでも減らしたいという思いを叶えて、経済的にも、精神的にも僕が楽になり、学業研究に集中することができました。



岩手大学大学院連合農学研究科
生物環境科学専攻 2年 邵 明亮 (中国)

私は、平成25年度帯広畜産大学基金私費外国人留學生育英奨學費を頂きまして、生活上の経済的負担が少なくなりました。また、もっと多くの時間で自分の研究に集中する事が出来ました。研究内容や学習成果の発表については、以下の通りです。

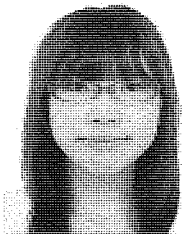
2013年7月 農業機械学会 北海道支部会

「タイヤラグフェースでの制動および推進力の測定」

2013年9月 農業食料工学会第72回年次大会

「農用タイヤラグフェースでの制動および牽引時の3方向力測定」です。

奨學費を頂きまして、誠にありがとうございました。



畜産科学課程 3年 脇本 花菜子

この度は、帯広畜産大学基金奨學金を授与していただきありがとうございました。私は、現在フィリピン大学ロスバニョス校にて勉強しています。私の中では、フィリピンは物価の安い国という認識をしておりましたが、日本と同等の品質を求めるとかえって割高になるものが多いのです。また、日本ではすべて学費でまかなってもらえる実験用具がフィリピンでは自分で払わなければなりません。渡航前には日本では蔓延していない感染症の予防接種を行いました。これは保険適用外で高額な費用がかかりました。しかしながら、奨學金をいただけたおかげでこのような予期せぬ支出がでても勉学に集中することができています。

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26年3月31日現在)

[企業・団体等] (54団体)

(五十音順・敬称略)

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

不掲載希望 6 団体

(平成26年3月31日現在)

(五十音順・敬称略)

[個人・学外] (107名)

- | | | |
|------------|-----------|------------|
| 1 安達 淳 太 | 31 佐村 久 夫 | 61 濱崎 裕 |
| 2 有賀 秀 子 | 32 柴田 雄 二 | 62 林 克 昌 |
| 3 石田 雅 嗣 | 33 白戸 綾 子 | 63 林 俊 克 |
| 4 磯野 進三郎 | 34 末 広 彰 | 64 原 光 昭 |
| 5 伊藤 繁 | 35 鈴木 一 郎 | 65 福本 幸 久 |
| 6 市村 豊 | 36 砂川 敏 文 | 66 藤田 淳 |
| 7 稲田 一 郎 | 37 砂川 富美子 | 67 堀 次 郎 |
| 8 今田 忠 夫 | 38 高木 俊 雄 | 68 益田 邦 郎 |
| 9 岩野 洋 一 | 39 高桑 修 | 69 増本 多喜子 |
| 10 宇井 三喜子 | 40 高田 薫 | 70 三上 正 幸 |
| 11 大友 秀 文 | 41 高橋 一 夫 | 71 宮崎 達 也 |
| 12 岡 功 人 | 42 高橋 秀 清 | 72 宮本 道 男 |
| 13 岡本 明 治 | 43 高橋 宏 昌 | 73 村林 宏 |
| 14 鬼塚 義 臣 | 44 高本 豊 壽 | 74 森井 恒 幸 |
| 15 影山 晴 久 | 45 竹内 能 男 | 75 森田 邦 雄 |
| 16 梶 隆 | 46 丹野 久 夫 | 76 諸角 元 二 |
| 17 勝俣 和 悦 | 47 出口 宣 夫 | 77 八木 英 光 |
| 18 加藤 良 彦 | 48 寺島 義 郎 | 78 矢木沢 徳 弘 |
| 19 菅野 典 雄 | 49 時田 則 雄 | 79 山下 忠 幸 |
| 20 楠原 秀 高 | 50 鳥羽 建 治 | 80 山田 實 |
| 21 久保田 政 男 | 51 富澤 政 | 81 由佐 壽 朗 |
| 22 倉本 光 尊 | 52 中井 成 也 | 82 横山 敏 |
| 23 後藤 仁 | 53 中川 欣 三 | 83 横山 誠 人 |
| 24 後藤 裕 弘 | 54 中川 允 利 | 84 吉川 睦 夫 |
| 25 小西 喜 洋 | 55 西 武 久 | 85 吉野 英 治 |
| 26 小林 卓 一 | 56 西佐古 求 | 86 吉村 忠 |
| 27 坂井 清 治 | 57 新田 隆 典 | 87 米森 清 |
| 28 佐藤 淳 | 58 野川 浩 道 | 88 和田 明 |
| 29 佐藤 基 佳 | 59 野口 豊 | |
| 30 佐野 幸 男 | 60 羽田 昭 夫 | |

不掲載希望 19名

(平成26年3月31日現在)

(五十音順・敬称略)

[個人・学内] (90名)

- | | | |
|----------|---------------|----------|
| 1 相内大吾 | 31 玄学南 | 61 平田昌弘 |
| 2 浅野昇一 | 32 小池正徳 | 62 福島道広 |
| 3 飯島浩司 | 33 耕野拓一 | 63 福田健二 |
| 4 石井利明 | 34 小嶋道之 | 64 古岡秀文 |
| 5 石井三都夫 | 35 小山耕平 | 65 堀内雅之 |
| 6 今井邦俊 | 36 佐々木基樹 | 66 前田龍一郎 |
| 7 梅津一孝 | 37 佐藤栄輝 | 67 舛川園美 |
| 8 浦島匡 | 38 杉田聡 | 68 舛川正晃 |
| 9 大石明広 | 39 鈴木真理子 | 69 松本高太郎 |
| 10 大西一光 | 40 高田まゆら | 70 三竹俊之 |
| 11 大林姿子 | 41 高田洋一 | 71 宮原和郎 |
| 12 大和田琢二 | 42 武田一夫 | 72 三好雅史 |
| 13 小川晴子 | 43 田中基久 | 73 宗岡寿美 |
| 14 奥村香世 | 44 棚橋祐治 | 74 村田浩一郎 |
| 15 押田龍夫 | 45 谷昌幸 | 75 森正彦 |
| 16 小田有二 | 46 辻修 | 76 柳川久 |
| 17 折笠善丈 | 47 デビッド・キャンベル | 77 山内宏昭 |
| 18 角田裕喜美 | 48 手塚雅文 | 78 山崎栄樹 |
| 19 柏村文郎 | 49 豊田紀美子 | 79 横堀惠一 |
| 20 門平睦代 | 50 豊留孝仁 | 80 和田大輔 |
| 21 金山紀久 | 51 長澤秀行 | |
| 22 茅野光範 | 52 中野昌明 | |
| 23 河合正人 | 53 中村公英 | |
| 24 川本恵子 | 54 野並雅章 | |
| 25 木田克弥 | 55 橋本俊光 | |
| 26 北村延夫 | 56 橋本靖 | |
| 27 口田圭吾 | 57 橋本善春 | |
| 28 国友千帆 | 58 花田正明 | |
| 29 窪田さと子 | 59 羽田真悟 | |
| 30 倉園久生 | 60 韓圭鎬 | |

不掲載希望 10名

その他の寄附者ご芳名

【企業・団体等】（1団体）

（平成26年3月31日現在）
（五十音順・敬称略）

不掲載希望 1団体

【個人】（23名）

1 石川智之	8 高松典雄	15 三宅勝
2 太田修一	9 高本豊壽	16 村上豊
3 大西公夫	10 野昭二	17 横山敏
4 小川美智子	11 中井成也	18 吉田定弘
5 鎌崎信一	12 羽柴清志	19 吉田武徳
6 澤向ミチ子	13 伏見茂	
7 高橋康一	14 三浦弘之	

不掲載希望 4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：24. 4. 1～26. 3.31）

	職 名	氏 名	備 考
委員長	帯広畜産大学 学長	長 澤 秀 行	
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	出 村 陽 一	加我 肇氏から交代
	日本甜菜製糖株式会社 取締役	大和田 裕 一	
	十勝農業協同組合連合会 専務理事	佐 藤 文 俊	
	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	棚橋祐治氏から交代
帯広畜産大学 事務局長	三 竹 俊 之		

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るときは、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。

