
北海道大学総合博物館 ボランティア ニュース

No. 46 2017. 9

栃内吉彦先生小伝 (第2回)	栃内 香次 -----	1
札幌農学校第二農場牛舎群に見る畜産システム ～現在にも続くシステムの課題～	近藤 誠司 -----	5
Memory of my friend Nakano-san	チンゾリグ ツォグトバーター ---	10
幻の新聞を読む ～忘れえぬ君は～	久末 進一 -----	11
第4火曜日の「昆虫サロン」のぞいてみませんか	山本 ひとみ -----	12
常設展示室新設 特別企画「惑星地球の時空間」を見て	山岸 博子 -----	13
お手柔らかにお願いします	谷地中 大介 -----	14

特別寄稿

栃内吉彦先生小伝* (第2回)

北海道大学名誉教授 栃内 香次

4 北大の時代 中期 (1930年代～1940年代前半)

在外研究を終え、父は1930 (昭和5) 年5月に農学部教授に任ぜられ、農業生物学科植物学第一講座を担当した。その後は講座担任教授として研究室のスタッフとともに多様な研究を行っている。この頃からの十数年が最も活発に研究が行われた時期で、論文目録を見ると、研究対象は植物の病害全般に及んでいる。専門外の私にはその詳細を語る術はないが、父の書いた文章から推察すると、病害にかかった作物から採取した菌を培養し、種々の条件のもとで病原体が示す性質を調べて系統的に分類し、体系化して行くことが基本であった。そして、病害の発生した作物の栽培条件など、様々な要因と関連づけ、抵抗性の強い品種を作り出すことに役立てることが目標であったと思われる。

なお、この間も卒業研究以来関心のあった亜麻立ち枯れ病の研究はずっと続けられ、1930年代中頃に一応の決着を見たようである。ただし、多事多端な戦時中には取りまとめることができず、論文として発表されたのは1950年であった。

このように、父の研究には菌の培養という作業がつきまわっていたようで、後年書いた研究生活を振り返った文章の中で、「私はずっと培養と縁が切れなかった」と述べ、それらの実験に使われた機器に

ついて詳しく触れている。それを読むと、この時代の実験機器は今日の眼から見ると原始的なもので、当時の実験科学者は皆そのような貧弱な実験環境のもとで工夫をしながら研究を進めていたことが偲ばれる。さらに、培養に必要な有機薬品類も、場合によっては自分たちで作り出していたようである。そのためか、父は、機械、器具の操作や修理に明るく、子供達から見れば何でも作ってくれるありがたい存在であった。

これらの研究成果は、太平洋戦争開戦直後の1942 (昭和17) 年頃までは各種学会誌等に多数発表されている。しかし、その後は戦局の悪化に伴って激減し、戦争がいかに我が国の学術研究の活力を低下させたかを示している。その後、戦後の混乱がようやく一段落した1949 (昭和24) 年頃から昔日の勢いを取り戻し、研究発表は再び以前のように活発になっている。1930年代から1950年代前半にわたるこの時期の研究活動については定年後に書かれた次の二つのエッセイにかなり具体的に述べられていて、上記はそれによっている。

「研究の思い出」 植物防疫 Vol. 10, No. 7 (1956)

「プロからアマへ」 農薬研究 Vol. 14, No. 3 (1968)

*タイトル「栃内吉彦先生小伝」は編集委員会による

教授として在任中に発表された論文は多岐にわたるが、共著者には故宇井格生先生をはじめ、よく家に来られた懐かしいお名前が数多く見られる。しかし、これらの研究について、直接触れている解説的な文章はほとんど書かれていない。論文そのものを読み込んで研究内容を把握して紹介するのは私の手に余るので、これら専門分野の研究論文、あるいは解説論文等が発表された主な学術雑誌あるいは専門誌を以下に列記することでお許しいただきたい：日本植物病理学会報・札幌博物学会報・札幌農林学会報・北大農学部紀要・北大農学部邦文紀要・病虫害雑誌。

なお、これらに掲載された論文の一覧は、父と同年に還暦を迎えられた福士貞吉先生との合同の形で1955年に編纂された「栃内・福士両教授還暦記念論文集」に掲載されている「栃内吉彦教授学術論文及著書目録」に詳しい。

また、この時期には主著「植物病理学通論」を誠文堂新光社から出版している。初版の発行は1938（昭和13）年で、1942年に改訂増補版、1944年に改訂3版が発行されている。改訂版は戦時中の発行で、版を追うごとに紙質、装釘が粗末になり、日本の国力が急速に低下して行く様を如実に示しているように見える。なお、本書は戦後1952（昭和27）年に新版が発行された。このときにはかな遣いが改められ、版型もA5判縦書きからB5判横書きに変わっている。紙質もかなり良くなり、我が国の戦後の復興状況を示している。

さて、1930年代の大きな任務として、農学部附属植物園長の兼務がある。父は1936（昭和11）年4月から1947（昭和22）年3月まで植物園長をしていた。北大の植物園の歴史は古く、札幌農学校時代の1886（明治19）年に我が国最初の近代的植物園として開設された。初代の園長は父の恩師である宮部金吾先生、二代目園長は父の大先輩で後に北大総長、学長を務められた伊藤誠哉先生であり、父は三代目になる（写真1）。

園長として父が最も力を注いだのは高山植物園（ロックガーデン）の創設で、数年間この仕事に没頭したことをいくつかのエッセイで述べている。既述のように、山登りは父の趣味の一つであり、それに伴って高

山の植物相への関心も深かったようで、高山植物園の創設もこれとつながるのであろう（写真2）。

父の植物園長在任は戦前から戦時中を経て戦後にまたがり、我が国が様々の苦境にあえいだ時期で、温室の暖房もままならぬなど、植物園の管理も困難を極めたようであるが、すべての人々が同じように苦労を重ねた年月であり、それが当たり前であったためか、それらについて書いた文章は少ない。これはちょうど我々子供達が小学校に入学した前後の時代にあたるわけであるが、70年以上昔のことで、我々自身の記憶も定かでない。



写真1 農業生物学科新入生歓迎会
（植物園にて、1941年5月24日）
左から伊藤誠哉先生、宮部金吾先生、父



写真2 高山植物園（ロックガーデン）の地鎮祭にて
（1936年8月21日）左から4人目が父

5 北大の時代 戦後（1940年代後半～1950年代前半）

戦後、父の活動は年齢とともに管理職としての仕事が増えていった。その中でも重要かつ多忙な職務は、北海道大学農学部長と北海道農業試験場長の兼務である。

農業試験場は農業に関する試験研究機関で、農学部との関連が深い。戦前は農事試験場と呼ばれ、国立の組織と府県立の組織があった。国立の農事試験場は各地に支場を有していたので、地域によっては国立、府県立の試験場が並立していたことになる。戦後国立と都道府県立それぞれの組織の役割分担が定められて再編成が行われた。

しかし、北海道では以前から国立と道立の農事試験場（以下、農試と略記する）が一体化されたシームレスな組織になっていたようで、組織として国立、道立に分離再編された後も両者が密接な関係をもって業務が遂行されるような配慮がなされ、場長も当面は一人が兼任することにして急激な変化を避けるようにされた。この新しい制度の発足は1950（昭和25）年で、4月に国立の北海道農試が設置され、11月に道立農試が設置された。このとき農試の場長は父の数年先輩になる島 善鄰先生であるが、その秋に北大学長に就任されて場長を退任され、その後を父が引き継ぐことになったようである。父は1950（昭和25）年12月から国立農試、翌年1月から道立農試の二つの農試の場長を兼務することになり、北大の定年を迎えた1957（昭和32）年3月までその職にあった。

以上、農業試験場の沿革について少し細かく書きすぎたきらいはあるが、上記のように農試の再編成が行われ、新しい体制が発足した時期に場長に補され、新体制の確立にお役にたったのではないかと思ひ、経緯を記してみた。

さらに、父は1952（昭和27）年4月から農学部長に併任されて三つの組織の長を兼務した。おそらく生涯で最も多忙な時期を迎え、研究室の行事に参加して楽しむことも難しくなった（写真3）。当時我々子供達は中学、高校に在学中だっ



写真3 研究室スキー遠足
（1952年2月16日、三角山麓）



写真4 道農試上川支場に昭和天皇をお迎えして
（1954年8月12日）

たが、各地への出張が非常に多くなったことが印象に残っている。また、公的な行事における試験場長としての職務も多くなった（写真4）。

農業試験場には道内各地に支場、農場があり、また、農薬会社や製糖会社などの農業関係企業の施設も多く、それらへの出張、視察も多かった。そのおかげで厚沢部^{あつさぶ}、磯分内^{いそぶんない}、間寒別^{といかんべつ}などの地名になじんだのも印象深い思い出である。

この他、1950年4月から日本植物病理学会会長をしており、学会の用務も多かった。ともかく、この後定年を迎える1957年までの数年間は、管理職としての多忙な毎日を送っていたことは確かである。このような激務はやはり身体に影響があったようで、今から考えると定年の数年後に体調を崩す一因となったのではないかと思われる。

なお、父が場長であった時期、二つの農試の所在地は琴似駅西方の線路脇であったので、我々家族も琴似に出かける機会が増えた。定年退職後琴似に住むことになったのも結局はこの縁であり、父の農試場長兼務は我々の暮らしにも転機をもたらす結果となった。

今こうして振り返ってみると、1950年代は、大学制度が旧制から新制に変わり、農試などの試験研究機関も新体制に切り替わるなど、さまざまな変革の時代であった。父はたまたまこの頃管理職に補される年齢に回り合わせ、さまざまな役職に就く結果になったのだと思う。

1956（昭和31）年12月に父は満63歳になり、翌年3月に定年を迎えた。これに伴い、農学部長、国立

農試、道立農試の場長などの役職も3月末に退任した。ただし、最終的に北海道大学教授を退職したのは1957(昭和32)年5月31日である。北大の定年退職は、63歳を迎えた年度の年度末(3月31日)であり、2ヶ月ずれた理由は不明である。そして、同年6月19日付で北海道大学名誉教授の称号を授与され、ほぼ39年(予科入学からは45年)におよぶ北大人の経歴を終えた。

余談であるが、北大教員の定年制度は父が教授に昇任した少し後、1933(昭和8)年に制定されている。家に残されている資料によると父はこれを審議する委員会の一員であった。察するところ自分の定年のことなど未だ考えることのない若手の教授を中心に構成されたのであろう。

6. 定年後から晩年へ

定年後、父がまず取りかかったのは、前年の秋に引っ越した琴似町山の手(現、西区山の手)の新居の庭作りである。農地から造成したばかりの空地に庭を作ろうということで、本腰を入れて取り組んでいた。この頃描いた庭の設計図が何枚か今も残っている。中でも力を入れたのはバラで、かなり大きな花壇を作り、様々な種類のバラを植えてその後ずいぶん長い間バラ作りを楽しんでいた。

山草全般に対する興味はずっと続いていて、長い間北海道山草会の会員であり、後に会長を務めている。もともと父は山草に限らず草花全般に興味を持っていて、定年で時間ができたのを機会にそれまで手をつけられなかった趣味に時間を注ぐようになったのであろう。そして、他にもバラの会、菊の会、山草会、花と木の会などさまざまな同好の士の集まりに参加し、会長や役員を引き受けていた。変わったところでは果物好きの人たちが集まってちょっと珍しい果物を味わう愛果会という会にも参加しており、母と一緒に毎回のように出席していた。

このように、定年後はいわゆる悠々自適の生活を送り、新居の整備と庭作りをしながら現役時代にたまっていた書物、論文、資料などの整理をして行くつもりだったようであるが、そうはならず、1964(昭和39)年秋、北海道公安委員会の委員に任命され、これまでとは全く違った世界に関係することとなった。そのいきさつは、それまで公安委員会委員長で

あった島 善鄰先生が同年8月に急逝され、その後任に推されたためである。島先生は1914(大正8)年に農学部を卒業された同郷の先輩であり、お付き合いの長かった先生であり、農学部長、農業試験場長など父が務めたいろいろな役職で父の先任者であった。そのような事情で、公安委員についても島先生の後任を引き受けることになったようである。

このような経緯で、父は同年10月に公安委員に就任し、その後1967(昭和42)年7月から委員長に互選されて、退任した1971(昭和46)年8月まで務めていた。公安委員の仕事は定期的に会合があり、結構多忙であった。一方、これまでと異なる場でのさまざまな人たちとのお付き合いも広がってそれなりに楽しく過ごしたようで、この頃同じく公安委員であった北海道相互銀行の道家齊次さんやクレードル興農の丸子 齊さんなどのお名前をしばしば聞いたことを思い出す。そのかわり、悠々自適の生活は夢となり、庭仕事をすることも少なくなっていた。また、農学部の古巣の研究室に顔を出す機会も少なくなり、残っていた資料の整理なども滞ったままになってしまった。

前にも述べたが、父は植物学者の常として野外の活動が多く、山にもよく登っていた。そのような生活を送っていたためかずっと健康に過ごしてきたのであるが、戦中から戦後の混乱期の苦勞に加え、北大、農試のいずれもが新しい体制に変わっていった時期にそれぞれの責任者を兼務したことに伴う疲労が累積したためか、60代中頃から体調を損なうことが多くなった。中でも以前から具合の悪かった胃の調子がしだいに悪化し、69歳すこし前、胃潰瘍で1ヶ月半入院した。おそらく、在外研究に出発の際に船中で肺炎にかかって以来の入院だったと思われる。さらに、75歳のときには狭心症で3ヶ月間入院した。幸い、いずれもそれほどの重症ではなく、順調に回復したが、本人も体力の衰えを自覚するようになったようである。公安委員会の仕事はその後も続いていたが、1971(昭和46)年8月に退任した。

その後はときどき短いエッセイを書くくらいで、隠居暮らしを楽しんでいた。しかし、83歳の誕生日を迎えた1ヶ月後、風邪を悪化させて急性肺炎になり、1976(昭和51)年1月29日に死去した。

(次号へつづく)

特別寄稿

札幌農学校第二農場牛舎群に見る畜産システム～現在にも続くシステムの課題～

北海道大学総合博物館 資料部研究員 近藤誠司

1. 始めに

私は昨年4月から総合博物館資料部研究員として、札幌農学校第二農場を担当している。2015年度まで北海道大学大学院農学研究院の畜産学教授として勤務していた経験から、特に酪農や畜産全般に関する知見を生かして第二農場の公開の手助けをしている。

この牛舎は1968年まで北大農学部附属農場第二農場(主として乳牛の研究・教育施設)として使われた。私は1970年入学なので学生として使用したのは現在創成研のビルなどが建ち並んでいる辺りにあった農学部附属農場牛舎である(なお、現在の牛舎は北方生物圏フィールド科学センターの酪農生産研究施設として2003年にポプラ並木の北側に設置されたもの)。当時の先輩や教官・技官はみなこの古い牛舎で仕事をされた方々で、話題もこの牛舎に関するものが多く、なんだかなじみ深い。そんなこともあり、在職中から博物館運営委員会札幌農学校の一般公開に関する専門委員会の委員も務め、そのまま今度は博物館資料部研究員として、ここを担当することになった。

さて、博物館スタッフとしてこの札幌農学校第二農場牛舎群を担当してみると、それまで公開等委員会委員として関与した時には気がつかなかったことが多々あった。それは、実は明治9年および明治40年代に建設・移築されたこの乳牛飼養施設で見られる課題が、現在の乳牛飼養システムでもなお課題となっていることがいくつもあったことである。本稿ではこれについていくつか触れてみたい。

2. 牛舎の換気システム

乳牛舎は体重およそ600kgの乳牛が複数頭飼養されており、冬季などは牛舎内で留め置かれる時間が長く、換気は動物が出す炭酸ガスを排出するだけでなく、発散する水分や牛舎内の埃も排出し新鮮な空気を取り込むため重要である。第二農場

内のモデルバーンではキング式換気システムを採用したことになっている。キング式換気システムとはいわゆる重力換気方式とよばれ(図1)、暖かい牛舎内の空気が高い煙突によって吸い上げられるとともに重たく冷たい外気が吸入口から取り込まれるシステムで、1890年代にウイソコンシン大学のキング博士が考案したとされているものである。

ただし、このシステムが当初建設されたモデルバーンに採用されていたかどうかは不明である。というのは古い図面や1889年の写真などには屋根中央に一つの大きな排気筒がうかがえるが、現在のモデルバーンや古い図面には屋根の横に煙突が立っているのがうかがえる(図2)。

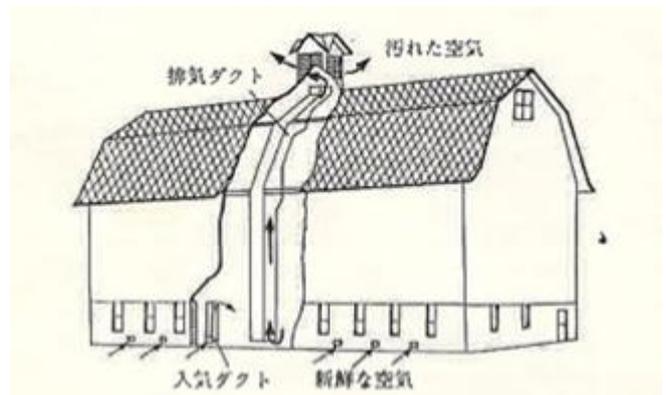


図1 キング式換気をもつ牛舎

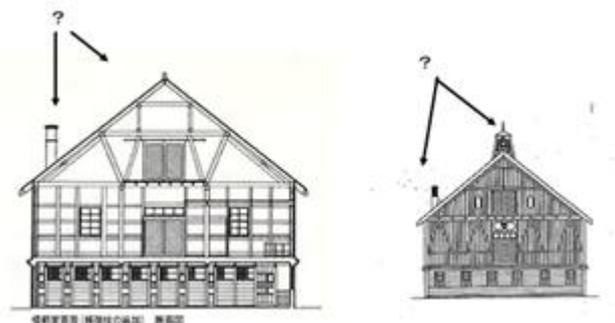


図2 キング式換気システムの改変

また、1910年以降に現在地にたてられた牧牛舎はキング式換気システムを採用したと言われ、往事の写真も屋根中央に南北2基の排気筒が見られ

るが、現在は壁に沿った煙突しか見受けられない。時間系列ごとに、どの時代にどういう排気方式を採用したか、または改築したかは別に譲るとして、こうした変更は実際に十分な換気が得られず何度も試行錯誤を繰り返した結果ではないだろうか。

キング式換気方式の効率については二つの相反する話を聞いている。図1でキング博士の功績を紹介した北海道農業試験場研究官であった片山秀策氏は「結果的に換気方式としては成功してなかったらしい」とコメントしている一方、古くから牛舎に勤務していたベテラン技官は私に「牛舎内排気口付近にハンカチをかざすとひらめくほど空気を吸っていた」と語っていた。実際に当時の牛舎内環境に関する報告が見受けられないことからこの辺りは明らかではない。ただ、排気用の煙突を付け替えたりしたことからの試行錯誤ぶりが憶測されるのみである。

私が畜産学を学び始めたのは1970年代からであるが、当時農業工学科の農業物理学部門では牛舎内環境の改善が大きなテーマで、特に換気方式の研究が盛んに行われていた。重力換気方式も含む自然換気方式から、電動のファンを利用した強制換気方式に変わり、牛舎壁面に大きなファンが設けられ換気を行っていた。ただそれがうまくいっていたかと言えばそうでもなく、私が学生、院生、助手を過ごした獣医学部北側にあった牛舎では冬期間は結露がひどく、十分に換気されていなかった。

さて、上記の農業工学の研究者は換気について、牛舎の断熱度やウシが出す呼気量、水分量などからエントロピー計算を行い、精密な換気システムを構築しようとしていた。その究極が無窓牛舎(無霜牛舎と記載した文書もあるが誤り)であった。なお、成牛1頭の換気量は最低1分間に1立方メートル必要とされ、1時間で60立方メートルとなる。和室居間4畳半の体積はざっと計算して約20立方メートルなので、四畳半に乳牛が1頭いると1時間に3回はすべての空気を入れ換えなければならないらしい。当時の農業工学研究者は空気を強制的に入れ換えられない窓などは牛舎には不要であるとして、厳密なエントロピー計算に従った全く窓のない自動制御の強制換気ファンを設置した牛舎を考案し、実際に道内

の国の機関の敷地内に建設し乳牛を収容した。結果的にこの方式は想定したほどうまくいかず、一般化はしなかった。電気代がかかりすぎた、という説もあるが、実際は計算基礎になる乳牛各個体それぞれの発熱量、排気量、発汗量などを精密に計算できるわけではなく、さらに搾乳牛の20%程度は定期的に入れ替わるのが酪農の実際であり、物理学的に換気量や断熱効果を計算しても基礎数字が日常的に変化する生き物相手では、想定するほどうまく働かなかったのであろう。私も学部4年生の時に当該牛舎の調査にかり出されたが、無知な4年生にとっても「なんだかなあ・・・」という感じであった。

この後、牛舎の換気システムは自然換気方式が主体となっていく。一つには収容頭数に余裕をもつフリーストール牛舎が普及したこともあろう。この牛舎は乳牛を1頭ずつ繋ぎ飼いにせず放し飼いにし、搾乳時にはミルクパーラーと称される搾乳専門舎に収容して行う方式であり多数飼育に向く飼養方式である。フリーストール牛舎自体はモデルバンの様な牛舎内施設が少なく、極端に言えばウシのベッド(牛床)を備えた箱である。こうした牛舎は屋根を高く上げ、棟部分に隙間を空けて上昇気流を排気するオープンリッジが採用されることが多かった。それなりに効果的に換気ができる方式であったが、冬季間や雨期に雪や雨が吹き込むことから現在では新設は少ないようである。自然換気方式では冬季間の換気より夏季間の暑熱が問題となり、壁面の断熱より屋根の断熱を重視する。さらに夏季には牛舎自体を横に置かれた煙突、もしくはトンネルと見なし、牛舎両端に大きなファンを付けて空気を流通させるトンネル換気方式が採用されることが多い。

現在北海道大学がキャンパス内に所有している牛舎は北方生物圏フィールド科学センター耕地圏の酪農生産研究施設である。この牛舎は基本的に自然換気方式で屋根を高くして上部の気積を大きくとりウシが発する熱や水分を上部の空気層に吸収させる方式で、一応の成功を納めているように見える。この牛舎の設計は私どもの一世代前の教授連で、それまでの学問的蓄積や経験を活かしている。ただそれでも、現役の若い研究者連にとつ

ては不満があるようで、欠点なども見聞きする。換気方式は1890年代のキング式から始まって100年以上を経過しているが、未だに畜産業界にとっては大きな課題であり続けている。

3. 牛床とその配列

モデルバーンは珍しいことに、牛舎の縦方向に対して垂直に牛床が並んでいる。通常の牛舎であれば、牛舎の長さに沿って牛床が並ぶのが普通であるが、こうした並べ方は珍しい(図3-1)。私は現在まで道内で1戸だけこうした方式の牛舎をみたことがある。道北の既に離農した古い牛舎であった。

1909年に出版された“Radford’s Practical Barn Plans”(The Radford Architecture Co., Chicago)という当時の牛舎の設計図集をみても大半の並び方が牛舎縦方向に平行した牛床配列になっている。この書物では唯一小農家向け牛舎設計図として“Kesler Barn”と言う名称で、モデルバーンに似た牛舎配置があげられている。この図面では牛床は五つのみで、他に馬房やヒツジの施設、ブタの施設も同じ畜舎内に納められており、モデルバーンも馬房を含むことや地下の豚房も考慮してこうした設計を採用したのかもしれない。またモデルバーンではいわゆる対尻式で、2列の牛床はウシのお尻が中央通路で向き合うようになっており、1900年代初めの移設後新築された牧牛舎(牝牛舎)の対頭式(中央通路でウシの頭と頭が向き合う方式)とは異なっている(図3-1~3)。



図 3-2 対尻式繋ぎ飼い牛舎



図 3-3 対頭式繋ぎ飼い牛舎

また、モデルバーンは上記のように馬房のほか、子牛・若牛房、分娩房を舎内に持つが、牧牛舎では繋ぎ飼いの牛床が並んでいるだけで房(ペン)はない。さらに、牛床数もモデルバーンでは11×2列、計22頭繋留であるが、牧牛舎では10×2列×南北2で計40頭が係留される方式である。一見、搾乳牛頭数が2倍と規模拡大したように見受けられるが、さほど単純ではないだろう、上述のように、牧牛舎には子牛房と分娩房、さらに育成牛用の施設がない。30年ほど前に、古い技官に聞いたところでは、牧牛舎の北半分は育成牛が係留されていたという。となると、搾乳牛は20頭あまりで規模は変わらない。ただし、移設後、移設したモデルバーンも使用されたと考え、やはり規模拡大はあったかもしれない。

さて酪農業において繋ぎ飼い搾乳牛をめぐる作業は運搬作業であると言われている。まず牛の口の前に飼料を運搬し、生産物である乳汁を搾って運び出す。さらにもう一つの牛の生産物である糞尿を運び出す作業があり、三つの運搬作業があ

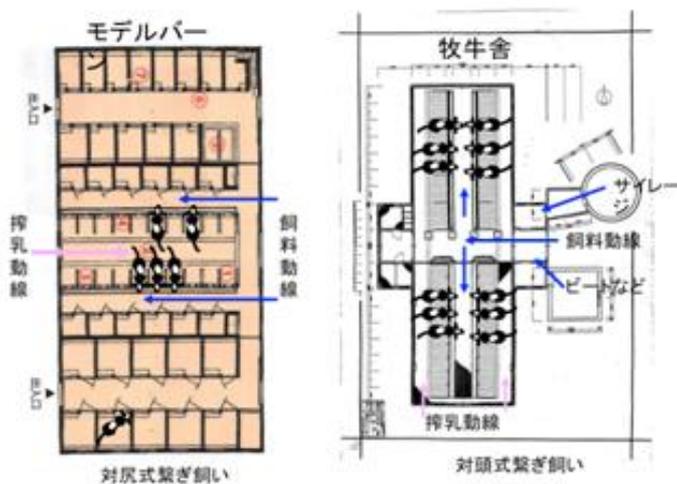


図 3-1 モデルバーンと牧牛舎の牛床の配置

る。そのうち、牛の頭部方向での作業は飼料給与一つであるが、牛の尻方向での作業は搾乳作業と糞尿処理作業の二つである。単純に考えると、牛の尻部分を通路で向かい合わせにした方が、二つの作業を一つの動線でこなせるため、合理的であろう。

牛床の並べ方を対尻式にするか対頭式にするかは現在も酪農家の重大なオプションの一つである。北海道では対尻式が多く見受けられるが、例えば1960年代に根釧地域で行われたパイロットファームプロジェクトで建てられた牛舎は対頭式が多い。内地府県ではやや対頭式が多いように感じる。

モデルバーンと牧牛舎の牛床の配置が、対尻式から対頭式に変更された理由は飼料構造の変化から理解できる。モデルバーンは2階以上の部分が非常に大きく冬季用の保存粗飼料である乾草が大量にストックされていたことがうかがえる。同じくモデルバーン2階には穀類の保存庫もあり、隣接するコーンバーン（穀物庫）から適時そちらに穀類を移動させ、2階のシュートを利用して1階の飼料調整室に送り、家畜種ごとに配合を変えて給与したものだだろう。モデルバーンではたぶん朝夕2回、配合した飼料をカートで与え、乾草は2階床に設けられた開口部から牛の頭部前に投げ落とされ各個体に適時給与された。飼料給与体系が単純なので、対尻式にした方が作業効率はよい。

一方、牧牛舎では飼料構造が大きく変化している。乾草に加え、サイレージと根菜類の導入である。サイレージの利用は古くはエジプトの古王朝時代からあったとされるが、近代畜産で一般的に使われるようになったのは19世紀末のフランスであるとされる。次いでわずかに遅れてイギリスへ伝わり、米国では1876年にウイスコンシン大学で試験が始まったとされている。1900年代初頭の第二農場移築の際には、当時の最新技術としてサイレージが取り入れられ、牧牛舎のサイロとなったものであろう。また同じ頃に飼料としての家畜用ビート（カブ）などの根菜類の導入も一般化したものと見られ、牧牛舎にはサイロに並び根菜貯蔵室が設けられている（図4）。

家畜用ビートは1980年頃まで乳牛飼料として使われ、特に高乳量を狙う酪農家では不可欠の飼料



図4 牧牛舎東側の根菜貯蔵室（左のレンガ造りの建物）とサイロ

と言われていた。ただ、その生産はきわめて手間を要求する作物で、酪農が専業化、大規模化していく中で、現在ではほとんど使われなくなった。

牧牛舎での飼料構造は、モデルバーンにおける穀類＋乾草から、穀類＋乾草＋サイレージ＋根菜類とひときわ複雑になった。その結果、飼料給与作業は1日に何度も行われ、また水分の多いサイレージや根菜類の運搬は大きな労力を必要とした。こうなると、飼料給与作業の動線を1本とする対頭式の方が効率が良いということになり、牛床の配置が大きく変わったのではないだろうか。

4. 牧牛舎の南北棟の構造の違い

牧牛舎は中央通路で南北に別れており、どちらにも10×2列の牛床が対頭式で並んでいる。ところがこの二つの棟の構造は細かいところで異なっている。南棟は腰壁がレンガ造りでやや厚く、排気用のダクトが床面まで伸びており、比較的効果的に排気が可能な構造になっている。北棟の壁は土と板壁でやや薄く、また排気口は天井に開けられているだけだ。また、各ストールは北棟が木材で組み立てられている一方、南棟は鉄パイプで柵が作られ床はコンクリートとなっている。さらに南棟の飼料給与用の通路はコンクリートで高く持ち上げられ、飼槽より高い位置になる。なぜこのような違いを設けたのであろうか？ 当時、設計した際に、試験も兼ねて牛舎の仕様を変えたという説もある。

もし、古手の技官が言ったように、南棟に搾乳

牛が係留され、北棟に育成牛や乾乳牛が係留されていたのであれば、この疑問はいくつか解けるだろう。搾乳牛は1日当たり多量の牛乳を排出する。現在の乳牛は1日当たり40～60kgの牛乳を出す。当時の乳牛はそれほど乳量は高くなく、せいぜい20kg程度であったろう。としても非常に高栄養な乳汁を1日20kgも生産するには、多量のエネルギーが必要で、その代謝も非常に盛んだ。一方、育成牛は成長分のエネルギーのみ必要で、乾乳牛（出産にそなえて搾乳していない牛）ではほぼ維持のエネルギー程度でまかなわれる。

乳汁生産という負荷のかかった搾乳牛はより気温が安定した環境が必要であり、そのため壁を厚くする必要があったのかもしれない。同時に、牛自体が発散する炭酸ガスや蒸散水分も育成牛や乾乳牛より遙かに多いので、その分換気をより効果的に行えるような設備が必要だったろう。また飼料給与量も、遙かに多い。サイレージや根菜類をカートに入れて牛の前まで運んだ際に、飼槽よりカートが低いと、作業者はいちいち飼料をフォークやスコップで持ち上げてから飼槽に投げ入れなくてはならない。給与量が少なければ問題は少ないが、搾乳牛のように多量の多汁質飼料（サイレージや根菜類）を給与すると、一工夫必要である。そこで、あらかじめ飼料給与用の通路を飼槽の高さまで盛り上げておき、作業者は飼料をカートから落とすだけで給与できるようにしたものなのであろう。1968年に新築した獣医学部北側にあった牛舎は対尻式であったが、飼料給与通路は飼槽より高い位置まで盛り上げてあった。この通路まで飼料を満載したカートを押上げる作業が大変だったことを思い出す。

なお、最近の乳牛舎やポプラ並木北側の北方生物圏フィールド科学センターの乳牛飼養施設では飼槽は床と同じ高さに作られている。これは牛が最も採食しやすいエサの位置は、放牧時の青草の位置であるという見解から、こうなっている。この高さでの飼料給与が最も唾液の分泌がよいという報告もあるらしい。牛床がコンクリートで舗装されているのは、搾乳牛は乳汁とともに比較的柔らかい糞を多量に排出することから、敷き藁をたくさん使用したことによるのかもしれない。堆肥

生産のために糞尿の水分調整を行うためにも搾乳牛の敷料はより多量に必要である。

5. 終わりに

まだなぜだか分からない問題もたくさん残っている。例えば、モデルバーンと牧牛舎の乳牛を繋留する牛床の幅が155cmとなっていることも不思議だ。およそ5フィート2インチである。現在の乳牛は当時より遙かに大きくなっているが、それでも基準幅は4フィート（120cm）である。なぜこれほど広くとったのか？ 当時は手搾りだったので広くとったという説明もありそうだが、1909年に出版された上記の“Radford’s Practical Barn Plans”では、牛床幅は3フィート6インチ（およそ105.2cm）で、モデルバーンより遙かに狭い。

“Radford’s Practical Barn Plans”で述べられている“Kesler Barn”では5頭の牛床5つの幅が5フィートとなっていたが、これは同図面の中のウマのストールと同じ幅で、別の理由があるのかもしれない。第二農場牛舎群の繋留方法はタイストール方式であった。スタンチオン方式と記載する記述もあるが明らかに間違いで、スタンチオン方式は1968年建設の牛舎で採用されたものであった。

なお、現在の牛舎では再びタイストール方式に戻っており、牛床幅は120cmである。繋留方式の変遷も牛床幅の変化も、私の中ではまだ明快な解答が得られていない。

ボランティアニュースに何か書いて欲しいとの依頼で、書き始めた本稿であるが、非常に専門的になってしまい申し訳ない気持ちである。ただ、以前何気なく見ていた施設が、担当となって自分の持つ畜産学の知見から見直すと、いくつもの疑問や発見があり、それが興味深くつい書きすぎてしまった感がある。ただ、100年以上前に建設された牛舎での課題は、現在も続く課題であり、畜産技術者および現場農家は未だどのオプションを採用するか、悩んでいる。その点で札幌農学校第二農場牛舎群は100年以上前から現代の畜産技術の課題を提出してきたといえる。

活動報告

Memory of my friend Nakano-san

北海道大学大学院理学院 博士課程 チンゾリグ ツォグトバーター

Kei Nakano... If you ask this person from people who works in the paleontological division, or people whose deep heart is related to Hokkaido University Museum, specifically volunteer members, you may probably not face to person who answer your question as "...I don't know him..." Mr. Kei Nakano and I weren't only good colleagues, but we were good friends.

Unfortunately, I (maybe all the museum staffs) suddenly received shocking news from his wife in the morning of that day. As you may know, we (humankind) can stand any troubles, any issues, and disasters, however, we all kneel down front of the severe disease. The cancer doesn't let my friend, Kei Nakano, to stay longer and longer with me and with his family and friends in this small part of the world. My feel is now getting disappointed...

I met him first time in the museum's student room in end of 2014. I was one of the new comers. Although it was not a long time between us, we have had a great memorable time, enjoyable events, and the successful work activities. Many notable memories between Kei Nakano and I have. I'm not going to write everything, but I want to share some of them. He was a Japanese language teacher of mine. He taught me not all Japanese, but useful words in my life. Also, he was always treated us by his humor and jokes, even he was busy. It gave us much rest. We all remember him ever. As well as, his mastership leader and skillful techniques in fossil preparation, cares, and obliging are always remembered us.

【日本語要約】

北大総合博物館のボランティア活動に深く関わっている人なら、中野系さんを知らない人はいないだろう。私が中野さんと初めて会ったのは2014年、博物館の

学生部屋だった。中野さんと過ごした時間は非常に思い出深く、ユーモアとジョークにあふれており、日本語や人生に役立つ言葉も教えてくれた。彼の人柄と化石クリーニングの巧みな技術は、いつまでも私たちの記憶に残るだろう。

【自己紹介】

北海道大学に入学する前は、モンゴルの首都ウランバートルにある地質古生物学研究所で研究員、および化石コレクション・マネージャーの仕事を行っていた。小林快次先生との関わりは非常に長く、小林先生が北海道大学に来るずっと前からモンゴルと一緒に恐竜化石の発掘を行っていた。小林先生はダチョウ型恐竜オルニトミモサウルス類の専門家で、私自身もオルニトミモサウルス類の研究を行っていたこと、さらに北海道の気候が故郷のウランバートルと似ている事もあり、北海道大学に留学することを決めた。北大では、「モンゴルのオルニトミモサウルス類の進化と多様性」をテーマに博士研究を行っており、毎年夏には小林先生と共にゴビ砂漠での恐竜化石発掘調査を行っている。また、アラスカやカナダでの発掘調査にも参加した。

ウランバートルと札幌の気候は似ているが、ウランバートルでは雪はさほど降らない。そのかわり、冬はとて寒く、氷点下 30℃まで冷え込むことも珍しくない。ウランバートルの人々はマーケットや塗装屋などの自営業を営んでいる人が多く、私のような研究職に就いている人は非常に稀である。



中野さんと札幌ビール園にて

活動報告

幻の新聞を読む ～忘れえぬ君は～

図書ボランティア 久末 進一

図書ボランティアでは、標本保存等で使用された明治まで遡る昔の新聞紙を収集整理しているが、その中から北大にも関わる話題を紹介してみたい。

植物標本の押し葉を挿んでいた「北海タイムス」（昭和10年5月31日付）に石川啄木(1886～1912)を語る座談会が掲載されていて、宮崎郁雨ら函館時代の啄木を知る友人らが回顧している。その記事中、『一握の砂』（明治43年刊）の「忘れがたき人人」で、22首もの恋歌を捧げて憧れ続けた女性、橘智恵子が話題になっている。

「君に似し姿を街に見る時の/こころ躍りを/あはれと思へ」「かのときに言ひそびれたる/大切な言葉は今も/胸にのこれど」など、「綿々と尽きない慕情が秘められ、ともかく好きだったらしい」と、宮崎は述懐している。

今から110年前の明治40（1907）年5月に渡道して同年6月に函館区立弥生尋常小学校に代用教員で採用された啄木（22歳）は、そこで女教師の智恵子（18歳）と出会う、のちに「石狩の都の外/君が家/林檎の花の散りてやあらむ」と詠んだ憧れの君は、林檎園のお嬢様だった。

橘智恵子（1889～1922）は、札幌村14番地（現札幌市東区北11条東12丁目15番）の橘林檎園で明治22（1889）年に生まれ、庁立札幌高等女学校（現札幌北高校）を卒業後、函館の弥生小に赴任して「世の中の明るさのみを吸ふごとき/黒き瞳の/今も目にあり」と映るほどのまぶしい存在。

だが、同年7月に啄木を追って別居中だった妻子が来道し、青柳町18番地に居を構える。

既に彼には明治38年結婚の妻節子がいた。

さらに函館日日新聞記者を兼務することになり、啄木が貧困生活から脱したかに思えた時、明治40（1907）年8月25日、あの「函館大火」の大災害が襲う。生活基盤を全て失い北海道流転が始まる。

札幌の実家に戻った智恵子は、札幌農学校で兄の親友であった北村謹と結婚。開拓の功勞から、村名・空知郡北村（現在の岩見沢市北村）がその



（石川啄木と橘智恵子）

姓に由来する「北村牧場」後継者の嫁として2女4男の子宝にも恵まれ、牛を飼い裕福な人生を歩む。

啄木は贈呈した詩集『一握の砂』の返信で「北村」姓の彼女に驚愕。「お嫁に来ましたけれど、心はもとのまんまの智恵子ですから」の文を添え、自家製バターが送られてきた一と、啄木日記に記されている。

「死ぬまでに/一度会はずと言ひやらば/君もかすかにうなづくらむか」との思い虚しく、啄木は、明治45年4月、肺結核で死去。享年27歳。忍従の妻も翌年肺結核で病死する。

「そんなに立派な詩人とは存じませんでした」と言ったきり、智恵子は沈黙。以来、黙々と牛を飼い、愛児を育て、大正11（1922）年11月、突然の産褥熱で急逝した。享年34歳の死後、遺族が彼女の手文庫奥深くから贈呈本『あこがれ』と『一握の砂』を発見する。啄木からの添え文は、つましく紙張りで隠された箇所もあり、余計な詮議で迷惑をかけまいと配慮されていたという。かけがえのない青春を歌ってくれた記念譜として、秘かに守り続けた大切な智恵子の宝物だった。

因みに、いま北大総合博物館で展示されているホルスタイン種牡牛の骨格標本「キングヘンドリック号（4歳、昭和26年解剖）は橘智恵子ゆかりのその「北村牧場」で育てられ、死してのちも獣医学教材で提供された牛である。

清楚で可憐な林檎の白い花をどんなに愛でても、北海道ではその花は凍える北の大地に根を張り、まっ赤な実を結ぶためにこそ咲くということを、天才詩人は果して知っていただろうか。

〔参考・引用〕◇『石川啄木事典』（司代隆三編昭和51年明治書院刊）◇「ウィキペディア」他、関連ネット情報

活動報告

第4火曜日の「昆虫サロン」のぞいてみませんか

昆虫ボランティア 山本 ひとみ

2017年4月25日(火)から、「昆虫サロン」が知の交差点で始まりました。

サロン開催のきっかけとなったのは、昆虫担当の大原先生が、4月初旬開かれた昆虫関係の集まりで「今年やりたいこと」というひと言に「夕方からお酒やコーヒーを飲みながら、昆虫の話に耳を傾け、集えるサロンのようなものを始めたい」と仰ったところからでした。

どうせ始めるなら、年度初めの4月からはじめよう。場所は飲み物や食事を取りながら話せるミュージアム・カフェ「ぼらす」の隣の「知の交差点」で、時間は一般の人でも仕事帰りに集える19時から、曜日はボランティア活動する人が多い火曜日に、と毎月第4火曜日に決まりました。

1回目の開催まで時間がない中、農学部昆虫体系博士課程の小川直記さんが『海外での昆虫採集記』を話してくれることになりました。当日は、人が集まってくれるのかと心配しながら19時の開始を待ちましたが、開始時には、ボランティア、学生、仕事帰りの昆虫研究者の方など20名ほどの方が集い、小川さんの話とそれぞれ昆虫に関する一人一話で盛り上がり、大盛況でした。

5月は学生ボランティアの牧田習さん、6月は社会人ボランティアの志津木真理子さん、7月は資料部研究員の木村正人先生が話題を提供して下さい、直近のサロンには、アリ飼育中の中学生の参加もありました。



第2回(5月23日)講演の牧田習さん

昆虫サロンに難しい参加資格はありません。「ぼらす」で1品以上の飲み物や食事を頼むことが参加の条件です。現在のところ、案内のメールを配信する業務など、多くのことを大原先生にお願いしていますが、いずれ昆虫ボランティア主体で「昆虫サロン」を運営していくことができるようにしようと思っています。

幅広い虫好きの方の集えるサロンとなっていくよう、これからも楽しみながら開催していこうと思います。



第1回(4月25日)講演の小川直記さん
(写真撮影・大原昌宏先生)



◆大原画伯作「3階生物標本展示室の水槽にいる稚内産ナミゲンゴロウ」
実物も是非ご覧ください。

企画展案内

常設展示室新設 特別企画「惑星地球の時空間」を見て

図書ボランティア 山岸 博子

北大総合博物館ではこの度、常設展示室「鉱物・岩石標本の世界」が3階に新設され、それを記念して特別企画「惑星地球の時空間」が10月1日（日）までの予定で開催されています。

8月4日（金）のオープニングセレモニーでは、「ホール（知の交流）」での式典の後に、山本順司先生の解説付きの内覧会がありました。先生の解説は予定時間をはるかにオーバーする程で、興味深く聞き入りました。

この展示のコンセプトは、「地球を感じる展示」というもので、展示を見ると、地球に対する見方がガラッと変わるように作られています。

私たちが常に吸っているこの空気のほとんどは地球内部から流れしてきたもので、現在も火山噴火を通して大気成分は変わり続けていることや、地球の温暖な気候を支えているのは、太陽からのエネルギーだけでなく地球も重要なはたらきをし続けていたことや、地球内部の潜在的な影響力などが、地球内部の断面模型によって、わかるようになっています。

鉱物標本の部屋に入ると、壁面いっぱい、ビッグバンか超新星の誕生を思わせるオオキンヤギ（サングの仲間とか）の先端から色とりどりの鉱物が宇宙に散らばり、その下に展示されているいろいろな形、澄んだ多彩な鉱物に目を奪われました。

何処かで見たことがある宮沢賢治の銀河鉄道の夜のイメージでしょうか。こういった鉱物（結晶）の研究手法を示す分析機器も展示されています。



地球年表と地球断面

次の部屋は岩石標本の世界です。ここでも、壁2面を占める、地球半径6,400kmを横幅6.4m（100万分の1）で表した地球断面と地球年齢46億年を横幅4.6m（100万年は1mm）で表した地球年表が圧巻です。

地球断面では、エベレストは8.8mmの盛り上がり、地球年表では、私たちの先祖が出現したのが現在からたった数mmのところというのですから、地球の壮大さが何となくわかったような気がします。ここには地球の深部から表層部までのいろいろなタイプの岩石が生き生きと展示されています。

岩石の重さを比較するコーナーは子供たちに人気ようです。地球相手の調査道具も印象的です。

この展示は、クラウドファンディングの支援によって制作されたとのこと。多くの方の「地球をもっと知りたい」という夢が実現しました。

“百聞は一見に如かず”



鉱物のいろいろ



地球相手の調査道具

着任挨拶

お手柔らかにお願いします

博物館担当係長 谷地中 大介

皆さん、初めまして。平成 29 年 7 月 1 日付けで博物館担当に異動して参りました谷地中大介と申します。

ここに来る前は人事課の給与支給担当というところで、北大全体の人件費を作成するため、パソコンに向かって毎日細かい数字をいじる作業を行っていました。年齢 40 歳。慢性的な肩凝りと頭痛持ちです。

一応会計系を自認しているのですが、病院で受付や料金計算をしたり、会計系の規程をまとめて Web から見られるマニュアルを作ったり、文部科学省共済組合関係のお仕事をしたり、と色々変わった業務にばかり携わって参りました。なので申し訳ございませんが純粋な会計がらみの難しい質問はご容赦いただくと幸いです(?)。

実は博物館の門をくぐるのはこれが初めてというわけではなく、5 年ほど前までは理学部の会計担当に籍を置かせていただいております。残念ながら博物館の予算担当ではありませんでしたが、寄附金を受け取りに博物館事務室へは毎月お邪魔しておりましたので、その事務室に今度は係長として戻ってくるなんてなかなか不思議な心持ちでした。

当時はどんな仕事をしているのか謎だった博物館事務室。いざ、中に入ってみると、行事やイベントの連絡調整、会議への参加や各種委員会の開催準備、議事録の作成といった初めての経験となる事ばかりが待ち構えていました。これに加えて、日々の電話問い合わせやお客さんへの対応などな



谷地中 大介係長

ど、新米係長はあたふたとするばかりでしたが、周りの皆さんに支えられてなんとか日々を過ごしています。

そうそう、周りの皆さん、といえば驚いたことがあります。外から見ていたときでは全く気づきようがなかった事ですが、カルチャーナイトや新たな常設展示のイベントをこなす間に、博物館には事務員や教員、支援員の方々の他にも沢山の研究員や受付さん、ボランティアの方々などが関わっており、こうした様々な人々のお力で博物館の運営は成り立っているのだなあ、と痛感した次第です。

ともあれ、異動から一ヶ月ちょっと。博物館での毎日を、仕事を、面白いと感じている自分がいる事に気がつきました。まだまだ係長としての若葉マークはとれそうにありませんが、皆さんのお力を借りながら、少しずつ成長していければと思っておりますので、どうぞ今後ともよろしく願いいたします。

北海道大学総合博物館 ボランティア ニュース No. 46

- ◆編集人：北海道大学総合博物館ボランティアの会（編集委員：星野、今井、大山、沼田、久末、山岸）
- ◆発行人：在田一則
- ◆発行日：2017 年 9 月 1 日
- ◆連絡先：〒060-0810 札幌市北区北 10 条西 8 丁目 Tel: 011-706-2658
- ◆ボランティア ニュースは、博物館のホームページからもご覧になれます。

<https://www.museum.hokudai.ac.jp/lifelongeducation/volunteer/volunteernews/>