

## 特別記事

### ヨーロッパ獣医科大学における 臨床獣医学教育の現状

佐々木直樹, 山田一孝,  
石井三都夫, 猪熊 壽

帯広畜産大学 臨床獣医学研究部門



佐々木直樹 (ささき なおき)

1992年岩手大学農学部獣医学科卒業。同年に日本中央競馬会に入会。栗東トレーニングセンター競走馬診療所、競走馬総合研究所臨床医学研究室ならびに美浦トレーニングセンター競走馬診療所に勤務。2000年獣医学博士取得。2003年帯広畜産大学臨床獣医学研究部門（大動物外科学分野）准教授、現在に至る。2008年岐阜大学大学院連合獣医学研究科主指導教員有資格者。2009年日本ウマ科学会学会賞受賞、日本ウマ科学会馬臨床獣医師ワーキンググループ代表。2010年 The Editorial Board of ISRN Veterinary Science。

#### はじめに

近年、獣医学教育及び獣医師に対する社会からの期待・要請は著しく増大しており、食の安全、動物由来感染症、産業動物や伴侶動物の診療業務、家畜防疫や衛生検査等の公衆衛生、動物愛護や野生動物保護等に関わる幅広い人材の養成が求められている。このような社会的ニーズを踏まえ、我が国の獣医学の基礎・応用・臨床教育全体のレベルを引き上げるための新しい獣医学教育カリキュラムを構築することが求められている。今回、平成20年度文部科学省「質の高い大学教育推進プログラム（教育GP：大動物総合臨床獣医学教育プログラム）」（代表・猪熊壽教授）の調査のため、2010年9月22日～10月4日の日程でヨーロッパ3大学（オランダ・ユトレヒト大学、ドイツ・ハノーバー獣医科大学、スイス・ベットスイス連合獣医学部）を視察してきたので、その臨床獣医学教育システムについて紹介する。

#### ユトレヒト大学（オランダ）

ユトレヒト大学の正門を通過し、学部棟へ向かう道は「Road of the science」と呼ばれ、学生達がカラフルな自転車で学舎へ向かう姿は壮観である。ユトレヒト大学獣医学部に到着するとライオンの肢からトゲを抜いている男性の像がある（図1）。これはアフリカで初めての獣医が誕生した瞬間を表現したもので、ユトレヒト大学獣医学部のストロングシンボルとされている。ユトレヒト大学は1821年に創設され、総学生数は29,927名、スタッフは7,479名、年間予算は858億円の総合大学である。オランダにある9大学のうち、獣医

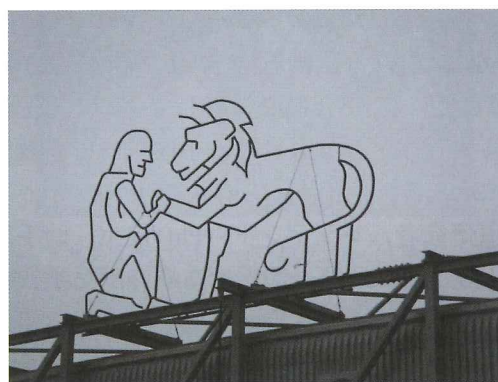


図1 ユトレヒト大学獣医学部のストロングシンボル  
アフリカで初めて獣医師が誕生した瞬間を表す。



図2 ユトレヒト大学獣医学部  
道路左手が馬診療施設。

学部はユトレヒト大学一校にのみ設置されている（図2）。ユトレヒト大学の教育哲学は、1）自主学習、2）学生の専門性と学術性の発展、3）専門分野の内容と統合、4）指導/反応/評価、5）ヒトへの接し方、6）専門家としての行動（EBVM）：体系的で明瞭、7）十分な医学的アプローチ：一貫性、8）明確で平易な情報

From Organism to Tissue	From Cell to Tissue	From Genome to Population	Regulation & Mechanisms	Infection & Immunity	Blood	Skin & skin derivatives
From Cell to Molecule						
Line 1: Professional behaviour & scientific skills			Line 2: Introduction into Diagnostic procedures			
Digestion	Circulation	Respiration	Metabolism & Endocr.	Neurology, Senses & Anaesth.	Kidney & Urinary track	Liver & Pancreas
						Adaptation & Welfare
Line 3: Clinical lessons						Free electives
Reproduction	Epidemiology & Breeding	Locomotion	VPH & Food safety	Scientific paper - preparation for Master	Integration: system diseases	Integration: Diagnostics & Clinical reasoning
				Free electives		
Line 4: Ethical & legal aspects & Clinical lessons				Line 5: Ethical & legal asp.		

図3 ユトレヒト大学 Bachelor (バACHEラー, 3年間) プログラム 2007年より新カリキュラムをスタートしている。臓器別にカリキュラムが組まれている。

提供となっている。獣医学部は一学年 225名定員 (90%が女性) で、6年制を採用している。獣医学部のアカデミックスタッフ (教授から助教までの教官) は 177名 (2010年9月現在) であり、サポーティングスタッフ (研究者、レジデント、PhD 院生、助手等) を含めると 902名に及び、世界最高峰の獣医学教育水準を持つとされる。その実力が評価され、1973年にヨーロッパで最初に米国獣医学協会 (American Veterinary Medical Association, AVMA) の認証を受けている。すなわち、ユトレヒト大学の卒業生はヨーロッパ中どの国にいても獣医師として就職が可能であり、USA、イギリス、オーストラリアの州の試験に合格することにより獣医師として従事できる。

ユトレヒト大学では2001年に新カリキュラムをスタートさせ、2007年に Bachelor (バACHEラー, 3年間) 制を導入し (図3), 2010年から Master (マスター, 3年間) 制を開始している (図4, 5)。ユトレヒト大学の新学期は9月に始まるので、我々は Master 制導入時の様子を視察したことになる。Bachelor は6年制獣医学部の前半3年間に実施されるプログラムであり、1年目から約 230名の学生は Farm animal (牛, 豚, 羊等) 75名, Equine (馬) 25名, Companion animal (犬, 猫等) 125名, 公衆衛生5名にわかれて、1) PBL チュートリアル, 2) 臓器別講義, 3) 疾患別講義について学ぶ (図6)。これらは 35%の教官とのコンタクトおよび 65%の自主学習から構成されており、ユトレヒト大学内には学習室、情報収集用パソコン、図書等の自主学習の環境が完備されている。学習用の個室は快適すぎ

		FA / VPH	CA	E
Core		weeks	weeks	Weeks
1	Management and Entrepreneurship	4	4	4
2	Laboratory Animal Medicine	1	1	1
3	Hygiene & Pathological and Microbiological Diagnostics	3	3	3
4A	Basic rotation FA / VPH	-	10	10
4B	Basic Rotation Companion Animals	7	-	7
4C	Basic Rotation Equine	5	5	-
5	Research Internship	12	12	12
6	Free Electives	10	10	10

図4 ユトレヒト大学 Master (マスター1年目) プログラム 2010年より Master プログラムを開始している。日本の修士 (マスターコース) とは異なり、6年間学部教育内のプログラムである。Farm animal (牛, 豚, 羊等) / 公衆衛生, Companion Animal (犬, 猫等), 馬の Track コースに分かれて学習する。

		FA / VPH	CA	E
Species and Sector specific		weeks	weeks	Weeks
1	Track clerkship and theoretical education	50	50	50
2	Extramural clerkships (in vet.practice)	8	8	8
3A	In depth Track clerkship	17	17	15
3B	In depth Track clerkship, specific focus on VPH	3	-	-
3C	Research track	Min. 27-29 / max. 37-39		
3d	Policy and Management track	Min. 15-17 / Max. 25-27		

図5 ユトレヒト大学 Master (マスター2・3年目) プログラム 5年目、6年目では本格的なテクニカルトレーニングを修得する。



図6 ユトレヒト大学 Bachelor 1年目の講義の様子 血液の内容について約 230名の学生が学んでいた。教官の問いかけに会場の学生から積極的に回答が出てくるが、それも成績評価に反映されている。

ることから、学生が長時間占領しないように、壁にオレンジ色の配色がなされているのは興味深い。臓器別のカリキュラムでは、すべての動物の解剖、生理ならびに生化学を含む講義と実習で構成されている。最初の3年間に於いて重視しているのは、1) 問題解決能力、2) 社会でのコミュニケーション能力、3) 科学的思考である。6年間の後半3年間は Master プログラムとし



て、臨床のローテーション50週間が組まれており、大動物（牛）、小動物、馬にわかれて、スペシャルプログラムを履修する他、最終学年では選択プログラムが用意されている。学生は各コースが定員を超えるときは、次のコースが始まるまで待つ必要があり、その間に研究を行うと Study Point が1Point 追加される。

オランダには犬約150万頭、猫約200万頭、馬約13万頭（サラブレッド種約68,000頭）、牛約380万頭、羊約1,203万頭、山羊約283万頭、豚約1,100万頭、鶏約8,500万頭が飼育されている。獣医師4,591人のうち約75%の3,344人が臨床に従事している。このうち約500名の馬臨床獣医師がいる。大学卒業後のPhDコースに進む割合は5%程度であり、最終的なPhD取得者はさらに少ない。

馬の診療施設は1999年に設置され、年間約3,500頭の症例が来院し、900例の手術を実施している（図7）。馬診療施設内には約10m×200mの屋内歩様検査場、トレッドミル、倒馬室1室、手術室2室、回復室2室、入院馬房100室がある。シンチグラフィーは設置しておらず、小動物と共用でCTとMRIを年間約100件撮像している。馬臨床系教員スタッフ（教授、准教授）は14名で、その他にサポータースタッフとして15名が教育に携わっている。後半3年間のマスタープログラム（Trackコース）では、4年目に馬の扱い方、検査方法、処置方法、麻酔方法等の臨床の基本について習得し（図8）、5年目・6年目で本格的なテクニカルトレーニングを実施している。実習は概ね15名程度の学生グループに分けて実施している。

牛診療施設には牛農場が併設されており、55頭の乳牛が飼育されている。これらの牛は、Bachelor1年目の搾乳実習等に使用されている。牛のマスターコース（4年目から6年目）では75名が各15名の学生グループに分かれて、カリキュラムを習得する。最終学年（6年目）には周辺農場の病畜を購入して2名1組で実習（開腹手術等）が組まれており（図9）、我が国の臨床実習に比較して質量ともに豊富な教材を活用していた。

ユトレヒト大学獣医学教育の高い水準は、十数年にわたる改善努力により達成されているが、さらなる向上を求めて理想的な教育システム構築に取り組む姿勢に感銘を受けた。中でも臨床獣医学教育と公衆衛生教育には力をいれており、獣医師の役割として1) 臨床



図7 ユトレヒト大学馬診療施設内の手術室の様子



図8 ユトレヒト大学Masterプログラム（4年目）の様子  
馬の跛行診断の後、触診の指導が行われている。各Trackコースでは、15名の学生グループに分けられてローテーションを行い、効率的な学習システムが採用されている。



図9 ユトレヒト大学Masterプログラム（6年目、牛Trackコース）の様子  
最終学年（6年目）では、本格的なテクニカルトレーニングが行われる。牛の開腹手術では学生2名に1頭の牛が与えられ、教官1名の指導のもと実践教育が行われていた。

獣医師、2) 国の健康システム、3) コンサルティングや国の事務に大別して、これらは人の健康を守ることにつながるという哲学が貫かれていた。

#### ハノーバー獣医科大学（ドイツ）

ドイツは約5,000万人の人口を有し、獣医系大学は





図10 ハノーバー獣医科大学の馬診療施設  
2009年12月にヨーロッパ最大規模の設備を持つ馬診療施設が新築された。

国内に5大学（5年制）が設置されている。国内には約28,000名の獣医師がおり、その約95%以上が小動物、馬、大動物（牛）の臨床に従事している。ハノーバー獣医科大学は、ドイツ国ニーダーザクセン州ハノーバーに位置し、1778年に創立された古い歴史を持つ大学で、ヨーロッパの大動物臨床学研究教育の拠点の1つであるとともに、最新の馬診療施設を持つ大学として知られている（図10）。ハノーバー獣医科大学の定員は約240名であり、獣医学教育に携わる教員数は約120名である。年間の学費は約1,000ユーロ（約12万円）であり、日本の国立大学の5分の1程度である。5年制の獣医学教育において、1年目から4年目まで、獣医学教育の基礎（解剖、生理等）、応用（微生物、病理等）および臨床（外科、内科、繁殖等）の講義と実習が実施される。最終学年の5年目にアドバンスコースとして馬ポリクリ（臨床実習）（約80名）、牛ポリクリ（80名）、小動物ポリクリ（15名）、豚ポリクリ（15名）、病理・薬理等（15名）から2～3個のコースを選択する。日本の大学で必須となっている卒業研究（論文）は課されておらず、研究室への配属は学部学生中にはない。5年目終了後の50%の学生が、2年制のドクターコース（DVM）へ進学し、そこで研究について学ぶ教育システムとなっている。博士（PhD）を習得するためには、その後さらに2から3年間のコースを進む必要がある。

馬のポリクリには11名のアカデミックスタッフ（教授、准教授等）に加え、その倍近いサポータースタッフ（テクニシャン等）が担当し、15名の学生グループにわけて（5グループ）、各6週間（外科2週間、

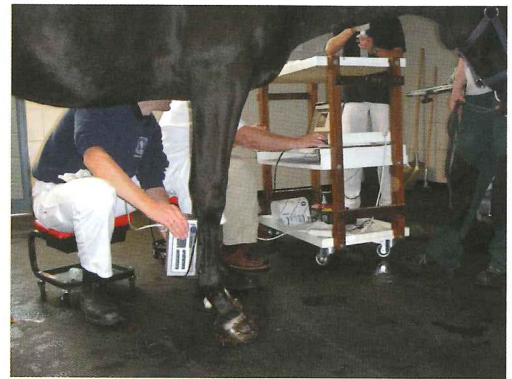


図11 ハノーバー獣医科大学馬ポリクリの様子  
新型連続記録装置を用いて屈腱炎馬の超音波診断を行っている。



図12 ハノーバー獣医科大学馬診療施設内のホイスト  
倒馬室1室、手術室3室、覚醒室3室、CT室、MRI室はホイストで連結されている。倒馬後、CT撮影をして手術を実施することも可能である。

内科2週間、繁殖・病理2週間のローテーション）のポリクリを実施している（図11）。2009年12月にヨーロッパ最大の馬診療施設が新築され（図12）、馬用倒馬室1室、手術室3室、覚醒室3室、CT（16列、85cmガントリー、馬専用架台）、ヨーロッパに1台導入されている最高機種MRI（3テスラー）が設置されている。倒馬室、CT室、MRI室、手術室ならびに覚醒室は、全てホイストのレールで連結されており、CTやMRI撮影後に手術ができるように理想的な設計がなされている。入院馬房は54室あり、ロードコックスエクイ等の感染症用隔離馬房を有する。ハノーバー大学での診療頭数は1日10頭程度であり、繁殖検診は年間約300頭程度である。特筆すべきはドイツでは国民のほ





図13 ドイツCelleのスタリオンパレード  
有名なハノーバ種による馬術は世界最高水準と言われる。

とんどが1人1頭の馬を庭で飼育している状況にあり、乗馬では世界トップレベルであるとされる（図13）。ドイツでは乗馬をする女性に獣医職の人気が高く、ハノーバー大学に入学する学生の90%が女性である。最新技術を施す診療施設は、国民の支持により多額の国費が投じられており、ヨーロッパでは最高水準施設での臨床獣医学教育が可能となっている。

4年目に84時間の牛臨床コース（定員20名）があり、学生の人気を集めている。5年目の牛ポリクリは定員80名で実施され、15名の学生グループに分かれて、10週間の実習が行われている。朝8時に3名の教授が入院棟を回診してから、各班（繁殖、内科、外科、整形外科等）に分かれてラウンド（診察）を行う。午後からは講義のカリキュラムが組まれており、牛ポリクリには5名の教授と15名のアシスタントが担当する。年間診療頭数は約1,600頭に及び、その内訳は第一胃疾患約30%、第四胃疾患約30%、その他が約40%となっている。学内には常に110頭の入院患者がいる他、実験実習用牛40頭が牛臨床教育に用いられている。ユトレヒト大学と同様、学生2名に1頭の牛が実習用牛として用いられており、質の高い教育が実践されている。ドイツでは犬・猫はオーナーが学生教育に神経質になっているほか、馬は高価であるため、両側面において安定している牛を用いた実習は、臨床獣医学を学ぶうえで適していると考えられている。ユトレヒト大学のように公衆衛生分野での教育が十分ではないため、USAのAVMAの認証は受けていない。一方、ハノーバー大学は欧州獣医学教育確立協会（EAEVE）の基準と勧告を指針とした教育カリキュラムを実施し



図14 スイスの世界遺産ベルンの街並み



図15 スイス・ベルン大学キャンパス内の大動物診療施設

て、OIEの認証を得ており、社会や世界の趨勢を視野に入れつつ、かつ将来展望を見据えて今後もより理想的な大学を目指している。

### ベットスイス連合獣医学部（スイス）

スイス北西部の都市ベルンは世界遺産に登録されており、その街並みは情緒豊かである（図14）。ベルン大学の施設はベルンの街中に点在しており、ベルンの街そのものが大学キャンパスとなっている（図15）。従来、スイスには獣医科大学としてスイス北西側のベルン大学と北東側のチューリッヒ大学の2大学が獣医師排出を担ってきた。2004年、2大学はより質の高い獣医学教育を目指して統合し、VET Suisseとして教育連携を実施している。ベルン大学の獣医学部入学者は約100名で厳格な進級試験により最終的に55名まで減少する。チューリッヒ大学もほぼ同じ規模の大学であるため、両大学の教育カリキュラムは約110名の学生



に対して実施されている。大学のアカデミックスタッフ（教授、准教授等）はベルン大学が約16名、チューリッヒ大学が25名であり、合計約40名程度の教官で教育が行われている。アカデミックスタッフ数のみみれば、日本の国立大学単独もしくは共同学部設置後と同程度といえるが、教育を支えるサポーティングスタッフは充実している。両大学では教育カリキュラムの95%が同じ内容を学び、5%が各大学独自の教育カリキュラムを持つ。両大学間の講義の交換は、教育カリキュラム全体の20～30%程度であり、完備された遠隔通信授業システム（独立回線）によりリンクされ、2007年より稼働している。両大学間の距離は約100 kmで比較的近いが、教員の各大学間の移動は会議を中心として年間3～4回程度であり、学生の移動も2回/5年間と少ない。これは両大学が臨床獣医学教育を行える施設とフィールド（小動物、牛、馬、豚等）を持つためであり、教官・学生の移動がなくても十分な臨床教育が可能となっている。

ベツトスイスでは、5年制の獣医学教育カリキュラムを実施しており、最初の3年間で Bachelor（バachelラー）、4年目と5年目を Master（マスター）として、ユトレヒト大学の教育カリキュラムと類似点を有する（図16）。5年間の獣医学教育カリキュラムを終了した後、日本の修士にあたるマスターコース（1年間）へは70%の学生が進学し、PhD（博士）コース（3年間）には数名が進学する。大学の教員になるためには、その後 Habilitation と呼ばれる6年間のコースを経て、試験により採用される。卒業後のシステムとしてはイン

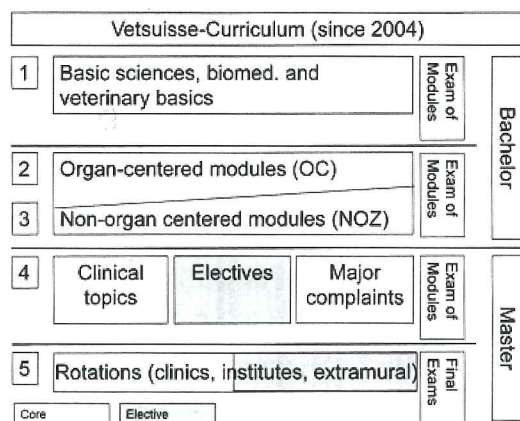


図16 ベツトスイスの獣医学教育カリキュラム  
5年制の獣医学教育カリキュラムは、最初の3年間で Bachelor（バachelラー）、4年目と5年目を Master（マスター）に区分している。

ターンシップとレジデント（3年間）制があり、その後 College Proge（3年間）と呼ばれる専門医コースが用意されている。スイス全体では年間1名程度がヨーロッパにおいて専門医を取得している。

Bachelor（3年間）では、1年目に基礎科学（生物学等）や獣医学基礎を学んだ後、試験が課されて70%が2年目に進級する。2年目・3年目には2種類のモデルが用意されている。すなわち、1) 臓器別プログラムでは全種類（牛、馬、豚、犬、猫等）の動物を対象に解剖、生理、生化学、薬理等を各臓器別〔呼吸器（3週間）、循環器（6週間）、消化器（14週間）等〕に習得する。2) 臓器別でないプログラムでは、細菌学、感染症、疫学等を学習する。これらは各单元ごとに4個の paper テストと1個の実技テストが課されている。マスター（4年目）は1) Clinical topics, 2) Electives, 3) Major complaints の3プログラムに分けられている。1) Clinical topics は、臨床、公衆衛生、野生動物等を9週間で学習する。2) Electives は、小動物、馬、牛等の6トラックをローテーションするポリクリであり、60週間の学習が課されている。3) Major complaints は臨床推論であり、教官から提示された稟告や症状から、学生が検査方法を考え、次に与えられた検査データから病名、治療、予後を考察する仮想症例を用いた学習を行う。このプログラムでは最後にプレゼンを行っている。マスター（5年目）は、1) 臨床ローテーション（24週間）、2) 野外実習（8週間）、3) 論文作成（16週間）のプログラムから構成されている。1) 臨床ローテーションは、小動物、馬、牛、豚、病理、公衆衛生、医学研究の6トラックからメインのトラック（11週間）を選択し、それ以外から3つのトラック（各4週間程度）を選択してローテーションを行う。3) 論文作成は症例検討会や疫学の手法を学ぶことが目的とされて、国際雑誌へのアクセプトは目標にしてい

ない。  
スイス国内には馬が約80万頭飼養されており、そのうちサラブレッド種は約400頭ほどである。ベルン大学には年間約2,000頭ほどの来診があり、馬の臨床獣医学教育に活用されている（図17）。学内には倒馬室1室、手術室2室、覚醒室2室が設置されており、倒馬は立位での保定から実施する。その他、CT（16列）、MRI、入院馬房80室、隔離馬房3馬房、シンチグラフィ用馬房4室がある（図18）。シンチグラフィは撮





図17 スイス・ベルン大学馬診療施設

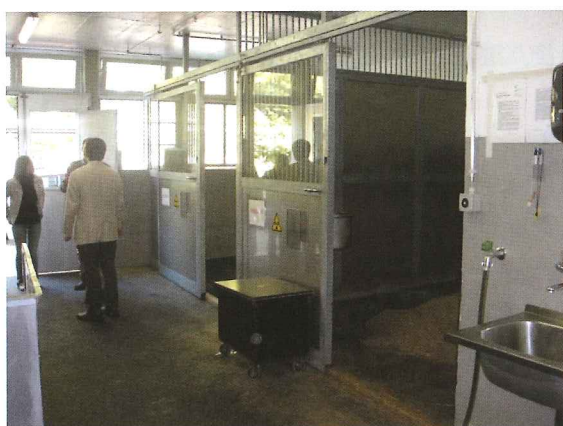


図18 スイス・ベルン大学馬シンチグラフィー用馬房  
シンチグラフィーを実施した馬は専用馬房で2～3日間待機したのち、退厩できる。糞尿は通路にあるボックスに収容し、放射線減衰後廃棄される。密閉されておらず、一般的な日本の馬房設備に近い。

影後2～3日間ほどで退厩が可能であり、14日間で食用にすることも可能である。感度の高いシンチグラフィーの馬診療への応用は有用であり、臨床教育には必要と思われる。平成21年の法改正により、日本においても獣医療にシンチグラフィーの使用が可能となり、今後我が国においても馬臨床への導入が期待される。

ベットスイスカリキュラムの目的は以下の6項目である。

- 1) 動物の福祉の促進
- 2) 科学に基づく研究
- 3) 病気の治療と予防
- 4) 動物由来感染症の防止
- 5) 動物由来食料の管理
- 6) 動物保護と環境管理に関する問題認識

以上の教育システムはヨーロッパで高く評価され、



図19 ベルン大学にて

左から、筆者、山田一孝先生、Steiner先生（獣医学部長）、Bodmer先生（牛臨床）、Stucki先生（牛臨床）、石井三都夫先生

2009年に欧州獣医学教育確立協会（EAEVE）の認証を得て、卒業者はEU内において獣医師としての活動が可能となっている。今後の目標はUSAのAVMAの認証を得ることである（図19）。

### 結語

現在、獣医科大学における獣医学の教育基盤を強化し、社会的なニーズに即応できる質の高い獣医師の育成を図ることを目的として、獣医学教育改革委員会（北大・橋本委員長）により国公立系獣医学基盤科目の教育内容を標準化した教育プログラムの開発が行われており、今後獣医学教育のコアカリキュラムのレベルが引き上げられると予想される。一方、ヨーロッパの臨床獣医学教育では、小動物臨床に加えて馬臨床と牛臨床の3本柱を堅持しており、USA、オセアニアとともに国際水準の臨床獣医学教育を実施している。我が国において急速に進展している「獣医学教育の国際化」を念頭においた獣医学教育を实践するうえで、馬臨床教育と牛臨床教育は必須といえる。また、平成24年度より、北海道大学獣医学部・帯広畜産大学畜産学部共同獣医学課程の設置へ向けた準備が進められており、その他の大学においても共同学部や教育連携の準備が進められている。その中で、比較的中規模施設において臨床教育が実践可能なヨーロッパの臨床獣医学教育カリキュラムは参考になると思われる。

本視察は教育GP「大動物総合臨床獣医学教育プログラム」（代表・猪熊壽教授）の助成により実施されました。ご協力賜りました関係各位に感謝申し上げます。