

日本における牛白血病の発生と拡散の歴史

小林 朋子

牛白血病とは

牛白血病は、白血球数の異常増加や悪性リンパ腫を主徴とするウシの疾病である。本疾病はウイルス性と非ウイルス性の大きく2つの原因により発症し、牛白血病ウイルス (Bovine leukemia virus: BLV) 感染に起因するリンパ腫は地方病型牛白血病 (Enzootic bovine leukosis: EBL), それ以外は散发性牛白血病と定義されている。本研究では、EBLに着目し、その発生と拡散の歴史について触れる。

EBLの原因となるBLVはレトロウイルス科デルタレトロウイルス属に属し、ヒトT細胞白血病ウイルス (Human T cell leukemia virus: HTLV) と近縁のウイルスである。BLVに感染すると、30%において持続性リンパ球増多を呈し、数年を経た後に、感染牛の数%において全身のリンパ節や臓器が腫瘍性に増大するEBLを発症する。EBL発症牛の予後は不良であり、乳牛においては乳量が減少し、肉用牛においても食用に適さず廃棄される。そのため、EBLは経済的な損失をもたらす世界的に大きな問題となっている (世界獣疫事務局 (OIE) により、国際貿易上重要性の高い疾病であるリスト疾病に指定されている)。

世界的な流行状況

牛白血病は1878年ドイツ (当時のプロイセン) において初めて報告された。牛疫などの疾病が紀元前から記録されていることと比較すると、牛白血病は比較的最近流行した疾病であるといえる。その後、1900年代初頭の東欧および北欧における本病の多発を経て、最近100年の間に世界的な流行を起こした。現在では、北欧、ヨーロッパ及びオセアニアにおいては清浄化が進められたが、依然として、アジア、アフリカ、北南米、ロシアなど、世界中に存在している。

日本におけるEBL流行の背景となる牛の輸入状況

日本において古くから飼養されていた牛は役用としての役割が大きく、体格が小さく、粗食に耐えられる在来牛の飼育が中心であった。肉用牛としての飼養の始まりは、明治政府発足以降、外国種 (ショートホーン、デボン、シンメンタル、ブラウンスイス、エアシャー等) や、外国種と在来和牛の交雑種、乳用種、乳肉兼用種などが政府から払い下げられたことが発端となった。1900年からは政府主導により外国種と在来種をかけた雑種牛生産が進められた。その後、民間主導による登録事業が進められ、それぞれの都道府県において様々な品種との交雑が行われ、1919年以降、鳥取県における因幡種、兵庫県における但馬種、島根県における島根種、広島県における広島種といった独自の品種が整理された。1944年には黒毛和種という品種が認知され、全国和牛登録協会主導の育種改良が始まって以降は、登録牛の産子以外は登録制度から排除する閉鎖式登録制度に変更されたことにより、外国種との交雑は下火となった。一方、乳用牛に関しては、在来牛からの搾乳を主体として平安朝時代以降はそばそと続いていた乳用牛の飼養が、明治以降に乳の需要の高まりを受けて大きく発達し、飼養する牛の品種自体も大きく変遷した。1889年に札幌農学校がホルスタイン種を輸入したことに始まり、以来、各種の乳用牛品種が輸入された。1900年代に入るとほとんど全国の大都市に搾乳業者が出現し、都市の搾乳業と併行して、北海道などで牧場の経営が始まった。その後、第二次世界大戦による飼料不足・食料増産のために乳牛の飼養頭数は減少し、1950年頃までは乳牛の飼養頭数は低迷の時代が続いた。戦後は1947年に25頭のホルスタインが輸入されたのを皮切りに、北海道、福島、静岡、千葉、兵庫県などが意欲的に外国産の乳用種雄牛を輸入してきた。また、1963年頃には乳用

雌牛の輸入も盛んに行われるようになった。特に、1967年には酪農振興特別助成事業により420頭、1968年に895頭と大量に輸入され、北海道、長野、兵庫、岡山、徳島、香川に導入された。その後、口蹄疫やBSEの発生により輸入元の国は変遷しているが、2019年まで継続的に海外から乳用牛の輸入が続いている。

日本におけるBLVの流行状況

1927年に岩手県において、カナダから輸入したホルスタイン種雄牛がリンパ節の腫脹を示し牛白血病と初めて診断された。この種雄牛は、1917年生まれであり、7歳の時に日本に輸入され、9歳で発症し翌年に牛白血病にて死亡したという記録が残されている。その後、岩手県における牛白血病発生調査の報告は途切れているが、第二次世界大戦後の1950年からの集計によると、1953年、1954年にそれぞれ2頭ずつ、その後1957年から継続的に発生が報告され、その数も増加している。また、1970年代には岩手県だけではなく青森県十和田地方、北海道、岐阜県飛騨地方でゲル内沈降反応を利用した血清疫学的調査が行われており、抗体陽性率はすでに80%に達している地方もあった。1980年には家畜衛生試験場により、47都道府県の199家畜保健所管内14,268頭の血清疫学調査が行われた。この調査では、陽性牛のいる農家を中心に検査対象としたため、全国の平均的な感染率としては正確性を欠いている部分もあると考えられるが、全国平均の抗体陽性率は乳牛で4%、肉用牛で6~7%と報告された。この調査では47都道府県中41都道府県で陽性牛が検出されたことから、終戦後から1980年代の間に全国的なBLVの拡散が起こったと考えられる。

牛白血病の発生数の増加を受けて、1998年には家畜伝染病予防法において、牛白血病が届け出伝染病に指定され、毎年の発生状況が国に報告されるようになった。届け出件数は、1998年には約100頭であったが、2012年には約20倍に、2018年には約40倍である3859頭にまで増加し、全ての都道府県から発生が報告されている。2010年には、動物衛生研究所により大規模な血清疫学調

査が行われた。全国の家畜保健衛生所管内の農場から統計的背景を考慮して検体を抽出し、その結果から全国の感染率を算出した。その結果、全国平均では乳牛で40.9%、肉牛で28.7%が抗体陽性であることが報告された。

BLVの系統学的解析

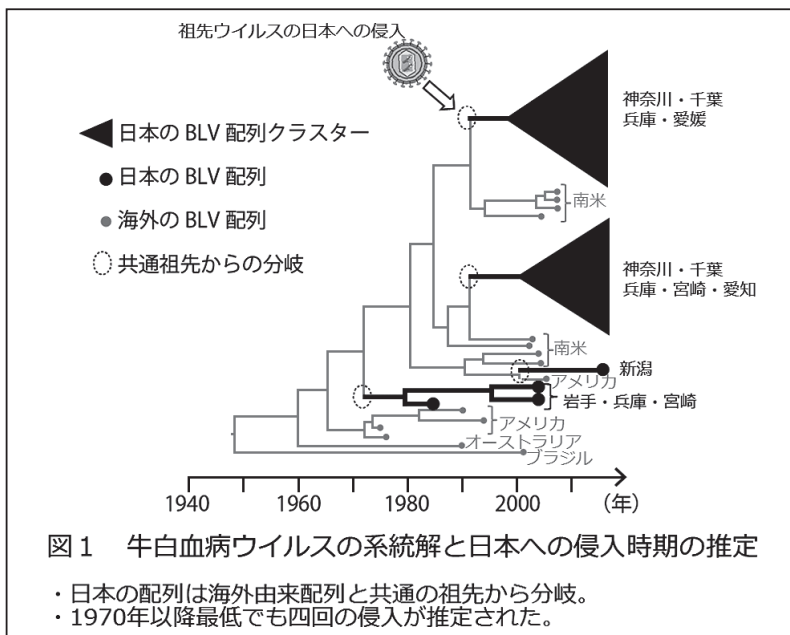
牛白血病が初めて報告された岩手県から、いつごろ、どのように全国に浸潤するようになったのか、その浸潤過程の詳細は明らかになっていない。そこで、我々の研究グループでは、様々な地方において牛から血液を採取し、牛白血病の原因となるBLVの遺伝子をPCRにより増幅し、配列解析を行った。さらに、データベース上の配列と合わせて年代を加味した分子系統解析を行った。その結果、現在日本において流行しているBLVは1970年代以降に侵入したものであり、岩手県にて初報告された牛白血病の原因ウイルスを起源としているわけではないこと、また、現在日本で検出されるBLV配列は、北米、南米の種々のBLVと祖先を同じくすることから、1970年代以降、これらの国々からBLVの侵入が度々あり、日本中に広がったことが推定された(図1)。

まとめ

このように、BLVが海外から侵入して日本全土に拡散した過程を詳細に解析することにより、症状を呈さないうちに感染を拡大させる慢性感染症の病原体が、いかに宿主の移動と共に分布域を拡大させていくかを垣間見ているようで興味深い。それとともに、現在の畜産を考えるうえで牛の移動は不可避である以上、BLVの感染拡大を防ぐためには、牛の移動の際にいかにBLVを感染群から非感染群に移動させないか、に尽きるとと思われる。そのためには、継続的で地道な検査による感染牛の把握が必要だと考える。

参考文献

- 窪田五郎：淋巴肉腫の一例中央獣醫會雑誌 40巻(1927)
- 広瀬可恒：酪農ハンドブック 第1版 養賢堂(1971)
- 伊藤 全：牛白血病ウイルス抗体保有状況全国調査, 家



畜衛試研究報告 第90号 (1982)

石川 巧：和牛育種改良の軌跡 農業研究 第8号 (1995)

澤野宏四郎：いわての伝染病・中毒症をひもとく (その十六) 岩獣会報 31巻 (2005)

Murakami K et al.: Nationwide survey of bovine leukemia virus infection among dairy and beef breeding cattle in Japan from 2009–2011. J Vet Med Sci (2013)

(令和元年12月六史学会合同例会)

なぜ戦後、医学部と歯学部のみが6年制大学となれたか

佐久間泰司

1. はじめに

戦後、連合軍司令部 (GHQ) の介入により、日本の教育制度は6334制となった。大学はそれまでの修業年限3年から4年となったが、4年間のうち教養教育がおおむね1年半、専門教育がおおむね2年半の配分であった。一般的な旧制大学、旧制専門学校は修業年限3年であったので、専門教育の一部を削減して2年半とし新制大学に移行した。

ところで医学部・歯学部は例外的に教養教育2年、専門教育4年の6年制でスタートしている。すべての学部が強い反対を押し切れ4年の枠内に入れられたのに対し、医・歯学部が6年制 (商

船学部も例外的に4年6か月) となった。

2. 獣医学部

獣医学教育は、戦前は旧制大学と旧制専門学校 (どちらも3年制) の2本立てであった。新制大学獣医学部の教育内容は、大学基準協会獣医学校連合委員会で審議された。これによると「現下本邦の情勢に於いて、大学教育に統一することさえ実際問題として容易でないと認められるので、一応大学教育4か年の内に一般教養科目および獣医専門科目を充当させる事に各方面の意見が一致した」とし、4年制となった。

薬学部は新制大学設立時に4年を超える修業年