

十大発明家の特許明細書を翻訳してみよう！⑤

～鈴木梅太郎のアベリ酸（ビタミン B1）～

園田・小林知財サービス株式会社 翻訳部 谷中 修

1. はじめに

今日では、栄養素の分類として「五大栄養素」がよく知られている。五大栄養素とは、タンパク質、脂質、糖質、ビタミン、ミネラルの5つである。なかでもビタミンという名称を知らぬ人は、ほとんどいないであろう。

ところが、18世紀後半まではこれらの栄養素の存在はほとんど知られていなかった。

1772年にはスコットランドの化学者ラザフォードが窒素を発見し、1839年にはオランダの化学者ムルデルが「タンパク質」と名付けた分子の存在を提唱した。

当時、人々を苦しめていた病気に脚気（かっけ）があった。今では、脚気はビタミン欠乏症の一つであり、心不全と末梢神経障害が起きる病気であることはよく知られている。白米が流行した江戸においては、脚気が「江戸患い」と呼ばれていた。

日本の海軍軍医の高木兼寛は、1880年代に、脚気の原因が白米中心の日本食にあるのではないかと考え、とりわけタンパク質の不足にあるのではないかと推測した。

脚気の原因が食事にあることは確かであったが、直接の原因はタンパク質の欠乏ではなく、別の栄養素の欠乏であった。

ポーランドの生化学者のカシミール・フンクは、精米で取り除かれるコメの外皮や糠に注目した。1912年に、フンクは、米糠から鳥類白米病に有効な物質を発見したと発表し、この物質を「ビタミン(vitamine)」と命名した。ラテン語で「生命」を意味するビタ(vita)と、窒素を含むある種の物質の総称であるアミン(amine)を組み合わせたのである^{*1}。

これにより、脚気の直接的原因が、ビタミン B1 の欠乏であることが突き止められた。

ところが、フンクが「ビタミン」を発表する前の年に、同栄養素を取り出す方法を特許出願していた日本人化学者がいたのである。鈴木梅太郎である。

梅太郎は、米糠にふくまれている新しい栄養成分を取り出すことに成功し、この有効成分を当初アベリ酸(aberisauré)と命名していた。

2. 鈴木梅太郎(すずき うめたろう)

鈴木梅太郎は、1874年(明治7年)に静岡県榛原郡堀野新田村に生まれた。14歳で家出同然で上京し、東京農林学校予科(後の東京大学農学部)に入学。卒業すると大学院に進み、27歳で農学博士になった。その後、文部省給費学生として渡欧し、スイスで有機化学、ドイツで蛋白化学を学んだ。帰国後は盛岡高等農業学校に着任し、続いて母校に当たる東京帝国大学農学部の教授になり、教鞭をとりながら研究を続けた^{*2}。

3. 特許第 20785 号「米糠の一成分「アベリ酸」製法」

1911年(明治44年)に本特許明細書が出願された。高峰讓吉が米国でアドレナリンの抽出方法に関する特許明細書を出願した8年後であり、世界が第一次世界大戦の突入する3年前のことである。

本稿では、「発明の性質及び目的の要領」と「特許請求の範囲」を取り上げる。当時の文語調の原文、現代日本語訳、英訳例の順に記載する。明治時代の文語体の原文も味わい深く、発明者の当時の「心」を感じることができるので、ぜひ目を通していただきたい。

発明ノ性質及ヒ目的ノ要領

本發明ハ米糠ヨリ發明者カ「アベリ」酸ト命名シタル一種ノ物質ヲ抽出製造スル方法ニ係リ其目的トスル所ハ生理學上及醫學上必要ナル關係ヲ有シ且ツ動物ノ脚氣様疾病ヲ豫防恢復セシムヘキ一新有効物質タル「アベリ」酸ヲ米糠ヨリ製出スルニアリ

現代 日本語訳	<p>発明の性質及び目的の要領</p> <p>本発明は、米糠より発明者が「アベリ」酸と命名した一種の物質を抽出する方法に関し、その目的は、生理学上及び医学上必要な関係を有し、かつ動物の脚気などの疾病を予防し、動物を脚気などの疾病から回復させる新しい有効物質である「アベリ」酸を米糠より生成するところにある。</p>
英 訳例	<p>Nature and Objective of Present Invention</p> <p>The present invention relates to a method of extracting, from rice bran, a substance named “aberisaure” by the inventor, and the purpose thereof is to produce, from rice bran, “aberisaure”, which is a new and effective substance that has physiological and medical relevance and that prevents diseases such as beriberi in an animal and recovers the animal therefrom.</p>

米糠 (rice bran) Merriam Webster では、rice bran は “a product obtained by milling rice consisting of the seed coat, a fraction of the grain removed in milling, the germ, and broken grains, and used as a stock feed and medicinally as a source of thiamine” と定義されている。広辞苑を見ると、米糠は「玄米を精白する際、子実の果皮・胚などが粉状化したもの。脂肪・蛋白質に富み、家畜の飼料や燐酸窒素肥料などとする。」と定義されている。ほぼ同じ定義であるが、広辞苑の定義にはチアミン（ビタミン B1）について言及がない。

動物ノ脚気様疾病ヲ豫防恢復 (prevent diseases such as beriberi in an animal and recovers the animal therefrom) この記述から、フンクがビタミンを発見する前に、鈴木博士が既に脚気を予防する栄養素を特定していたことがわかる。

beriberi の語源としては、ヒンドスタン語で羊のことをベリと呼ぶので、患者の歩き方が羊の歩き方と類似しているところからきたものであるとする説がある*3。現代では、単に thiamine deficiency ともいわれることがある。

アベリ酸 (aberisaure) aberisaure は、「抗脚気酸」という意味であると指摘されている*4。鈴木博士は、「抗～」を意味するドイツ語の anti から a をとり、beriberi から beri をとり、それにドイツ語で「酸」を意味する saure を末尾にくっつけて造語したのではないかと推測する。

鈴木博士は、1912年にフンクの報告を読んだ後、「アベリ酸」という命名を改め、この物質を「オリザニン (oryzanin)」と命名している。イネの学名 oryza が由来となっている。しかし、1927年（昭和2年）の講義では、「ビタミン」という名称を用いている*5。

<p>特許請求ノ範圍</p> <p>一 糠ヲ前記明細書ニ記セル如ク脱脂セル後強「アルコール」(若シクハ「メチールアルコール」)ヲ以テ沸煮浸出シ「アルコール」浸液ヲ蒸發シテ「アルコール」ヲ驅逐セル後「エーテル」ヲ以テ振盪シ脂肪「レシチン」有機酸樹脂等ヲ去リ「エーテル」ヲ蒸散セシメ稀酸ヲ加ヘテ酸性トナシ燐「ウォルフラム」酸(若シクハ燐「モリブデン」酸)ヲ加ヘテ沈殿ヲ生セシメ該沈澱ヲ「バリタ」ニテ分解シ「バリタ」ヲ除去シタル濾液ヲ蒸發濃厚ナラシメ以テ動物ノ脚氣様疾病ヲ豫防恢復セシムヘキ新物質「アベリ」酸ヲ製出スル方法</p>	
現代 日本語訳	<p>特許請求の範圍 【請求項1】</p> <p>上述の明細書に記載したように糠を脱脂した後、強「アルコール」(若しくは「メチールアルコール」)で沸煮浸出し、「アルコール」浸出液を蒸発させて「アルコール」を抜いた後、得られた物質を「エーテル」とともに振盪して、脂肪「レシチン」、有機酸、樹脂等を除去し、「エーテル」を蒸散させて、希酸を加えて得られた物質を酸性化し、燐「ウォルフラム」酸(若しくは燐「モリブデン」酸)を加えて、沈殿を生じさせ、当該沈澱物を「バリタ」で分解し、「バリタ」を除去した濾液を蒸発させて得られた物質の濃度を高めることにより、動物の脚気などの疾病を予防かつ動物を回復させる新物質「アベリ」酸を製出する方法。</p>
英 訳例	<p>A method of producing aberisaure which is a new substance that prevents beriberi disease in an animal and restores the animal from therefrom by defatting rice bran, as described in the above specification, extracting the defatted bran by boiling it with strong “alcohol” (or “methyl alcohol”), evaporating the alcohol for extraction to remove the “alcohol”, shaking the obtained substance with “ether” to remove fatty “lecithin”, organic acids, resins, etc., evaporating the “ether”, adding dilute acid to acidify the obtained substance, adding phosphowolframic acid (or phosphomolybdic acid) to cause precipitation, decomposing the precipitate with “baryta”, evaporating the filtrate from which the “baryta” is removed to thicken the obtained substance.</p>

わかりやすく整理すると、「アベリ酸」は、以下の工程により分離抽出された。

- ① 糠を脱脂
- ② 脱脂された糠をアルコールで沸煮浸出
 - * 「煮沸浸出」とは、液体で「抽出する」(煮出す)ということである。
- ③ アルコールを蒸発させる
- ④ 得られた物質をエーテルとともに振盪し、レシチン、有機酸、樹脂等を除去
- ⑤ エーテルを蒸発により除去する
 - * 原語では、「蒸散」(蒸発させて、飛ばす)となっているが、植物の「蒸散」という用語との重複を避けるため、ここでは「蒸発により除去」とした。
- ⑥ 希酸を加えて、得られた物質を酸性化
- ⑦ リンタングステン酸又はリンモリブデン酸を加え、得られた物質を沈殿させる
 - * 「ウォルフラム」は現代では、元素自体の呼称のとおりに「タングステン」というのが一般的。また、物質名としては「燐」も同様に、元素名と同じ片仮名表記が基本。
- ⑧ 沈澱物をバリタ(水酸化バリウム)で分解
- ⑨ バリタを除去
- ⑩ 濾液を蒸発させ、得られた物質の濃度を高める

以上を踏まえて、上位概念を抽出し、現代風の米国出願向けクレームを書き起こしてみた。

A method of producing a substance, the method comprising:
 defatting rice bran;
 extracting the defatted bran by boiling the extracted bran with alcohol;
 removing the alcohol by evaporation;
 shaking the obtained substance with ether to remove impurities;
 evaporating the ether;

adding dilute acid to acidify the obtained substance;

adding phosphotungstic acid or phosphomolybdic acid to precipitate the obtained substance;

decomposing the precipitated substance with baryta; and

evaporating the filtrate from which baryta has been removed such that the obtained substance is thickened,

wherein the obtained substance prevents beriberi disease in an animal and restores the animal therefrom.

4. さいごに

1911年10月に本発明が特許登録されると、翌年に三共商店(現、第一三共株式会社)からオリザニン液が脚気の特効薬として販売された。しかし、当時の医学界では全く相手にされなかったようである。

齋藤實正の鈴木梅太郎伝によると、当時、医学界の某博士が「いい年をした農芸化学者が、かっけにぬかが効くと称しているのは、実にばかげた話だ。イワシの頭も信心からというが、ぬかで病気が治るのなら、小便を飲んでも効くだらう」と酷評したようである^{*6}。

1930年、鈴木博士は、それまで純粋な形で取り出せなかったオリザニンの結晶化に成功した。1937年には、パリの万国博覧会にビタミンB1として結晶を出品し、名誉賞を受賞。世界で鈴木博士の研究がようやく認められたのである。

1943年に鈴木博士は文化勲章を受章し、同年9月に、69歳の生涯を閉じた^{*7}。

今回は、八木アンテナを発明した八木秀次の特許明細書を取り上げる。

<参考資料・文献>

- * 1 ビタミンの名前の由来は? 日本人も貢献した発見, 日本経済新聞
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOSG198080Z10C24A4000000/>
- * 2 第一三共株式会社, 世界で初めてビタミンを発見。専門分野を超えて研究し、多くの製薬を成功に導いた鈴木梅太郎博士
https://www.daiichisankyo.co.jp/our_stories/detail/index_6889.html
- * 3 日本人の食事摂取基準(栄養所要量)の策定に関する基礎的研究, 柴田克己
<https://www.shc.usp.ac.jp/shibata/H16-18.I-01.pdf>
- * 4 栄養学の研究とその将来, 芦田淳
https://www.jstage.jst.go.jp/article/kagakutoseibutsu1962/12/4/12_4_247/_pdf
- * 5 研究の回顧, 鈴木梅太郎, 大空社, p.317-353
- * 6 齋藤實正, オリザニンの発見 鈴木梅太郎伝, 共立出版, p.293-294
- * 7 鈴木梅太郎がノーベル賞を逃した理由は? ビタミンB1発見のきっかけは, 松原夏穂
<https://intojapanwaraku.com/rock/culture-rock/211437/>