

ドベネックの要素樽の初期史

松永俊朗

キーワード ドベネックの要素樽, 最小律, 船津常吉

施肥法の原理の一つに、ある土壌での作物の生育収量は、必要な要素（因子）の中で最も不足している要素により支配されるという「最小律」がある。ドベネックの要素樽（図1）は、その最小律を巧みに説明した図として知られている（村山, 1976）。樽の水量（収量）は、水が漏れている側板（最も不足している要素）により限定されることが示されている。本稿では、そのドベネックの要素樽の初期史について簡単に紹介したい。

Gröger (2010) によると、要素樽の図は、1903年に初めて、ドイツの“*Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung*”（農業画報, 筆者訳）に“*Unsere Minimum-Tonne*”として発表された。その図は、Gröger (2010) の報告の“Abb.2”に引用されている。作者名の記載はなく、同誌の責任編集者がHans Arnold von Dobeneckということのようである。その要素樽が、わが国の文献に最初に現れるのは、調べた限りでは「通俗実験肥料講義」（船津, 1912）である（図1）。そこには「最近ドベネック氏は此法則（リービッヒ氏養分最小律, 筆者注）を平易に説かんが為に、最小養分樽なるものを考案し」とある。樽の側板ごとの高低や要素名など図の類似性から見ると、船津の要素樽の原典は、“*Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung*”ではなく“*Notes on Soils*”の図（Whitson and Walster, 1909）と思

われる。“*Notes on Soils*”には、要素樽の図は“*devised by Dr. Dobenecks*”とあるので、船津は「ドベネック氏が考案」と記したのであろう。何にせよ、要素樽の図は、1903年に初めてドイツで世に出てから10年経たないうちに、わが国にもたらされたということになる。

どの要素を、制限要素として低い側板に割り当てるかは、関谷 (1984) が指摘しているように、著者の考え方を反映している。低い順に3番目まで上げると、“*Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung*”では、Wasser（水分）、Stickstoff（窒素）、Wärme（温度）、“*Notes on Soils*”では、Nitrogen, Water, Phosphoric acidである。一方、「通俗実験肥料講義」では、窒素、磷酸、加里の順であり、水田稲作が中心の当時の日本農業を反映しているものと思われる。また、要素樽の呼称として、世界的にはminimum barrelという言い方が一般的で、人名が付く場合もLiebig's barrelのようにJustus Liebigの名前が使われるようである。それに対して、わが国ではドベネックの要素樽などとドベネックの名前が広く使われており、これは船津の本の影響かもしれない。

最後に、明治時代末に、いち早く要素樽を載せた肥科学の本を著した船津常吉 (1883–1948) について、略歴を紹介しておく（百年誌編集委員会, 1978）。船津は、京都市に生まれ、1904年に第一高等学校、1907年に東京帝国大学農科大学農芸化学科を卒業した。その後、富山県立農学校、滋賀県立長浜農学校などの教諭を歴任し、その間に「通俗実験肥料講義」、「最新肥科学教科書」などを著した。1916年には島根県立農林学校の校長に任ぜられ、その間に「通俗土壌学講義」を出版した。その後、1919–1937年の長きにわたって、福岡県立福岡農学校の校長の職にあった。農業教育者として、職業人生を全うしたと言えよう。

文 献

- 船津常吉 1912. 通俗実験肥料講義. p.18, 成美堂, 東京.
 Gröger, M. 2010. Das Gesetz vom Minimum. Liebig oder Sprengel? *Chem. Unserer Zeit*, 44, 340–343.
 百年誌編集委員会 1978. 福農百年誌. p.1–424, 福岡県立福岡農業高等学校. (口絵の歴代校長のページに、船津常吉の肖像写真が掲載されている.)
 村山 登 1976. 施肥法と収量法則, 植物栄養土壌肥料大事典. p. 527–529, 養賢堂, 東京.
 関谷長昭 1984. DOBENECK の樽. 加里研究, 37, 6–9.
 Whitson, A.R., and Walster, H.L. 1909. Notes on Soils. An outline for an elementary course in soils. p.30, Madison.

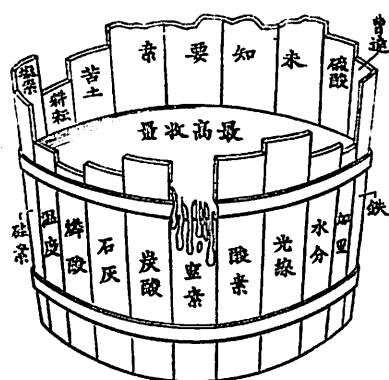


図1 ドベネックの要素樽（船津, 1912）

Toshiro MATSUNAGA: The early history of minimum barrel

農研機構 中央農業研究センター (305-8666 つくば市観音台2-1-18)

2015年11月20日受付・2015年12月8日受理
 日本土壌肥科学雑誌 第87巻 第2号 p.146 (2016)