

農学における専門研究の弊害とシステム農学の在り方

○廣岡博之(京都大学院農)

1. はじめに

アリストテレスによる「全体は部分の総和以上のものだ」はシステムの定義によく使われている格言である。この全体と部分の関係に関する概念的・理論的な研究は古くから行われている(Lin, 1992; Findlay and Thagard, 2012)が、実際のデータによって全体と部分の関係を調べた研究は、演者の知るかぎり報告されていない。そこで演者らのグループはこの問題に関する研究を 2022 年にシステム農学会大会で発表し、その内容をもとにした論文をシステム農学に投稿したところ、3 回に及ぶやり取りの後に却下されるに至った。このことは現在の農学における専門研究の弊害とシステム農学の敗北を端的に示す好例と考えられ、今回発表することにした。

2. 却下された論文の概要

この研究では黒毛和種肥育牛 1,908 頭に関するゲノム情報(34,481 個の SNP 情報)と表現型値(測定値)データを用いて 29 対の常染色体別の推定育種価の分散(部分)と個体の推定育種価の分散(全体)との関係を調べたものであった。これまでの研究は一般には個体レベルでの分析(ゲノミック評価)あるいは遺伝子レベルでの分析(ゲノムワイド分析など)であったが、本研究ではインパクトファクターが 29.0 の国際雑誌に掲載されている Yang ら(2011)の方法を用いて染色体別の育種価を推定した。このように求められたゲノム育種価は、その染色体上にある遺伝子の統合値と考えることができる。その結果、いずれの形質に関してもゲノム全体の推定ゲノム育種価分散は、常染色体別推定ゲノム育種価の分散の和よりも大きく、このことはゲノムレベルでのシステム理論における全体と部分の関係を反映したものと考えられた。

3. システム農学の敗北

40 年近く前に岸根(1984)は専門研究の問題点とその弊害について述べ、専門化による科学の危機について言及している(図1)。「全体は部分の総和以上のものだ」とする格言を実際のデータで具体的に示した演者らの研究に関してそのシステム学的意味は極めて大きかったと確信するが、そのことを専門知識のみの研究者が理解することはそもそも難しく、また専門知識のみでの査読の結果、極めてユニークな視点を持つ論文が葬られてしまったという結末はまさにシステム農学の敗北といえる。また同時に、システム農学的な思考が他の専門分野から受け入れられにくいということもまた十分に認識しておく必要がある。

引用文献

Lin, Y. (1992) A systems study: The comparisons of “Whole” and “Parts”. *Kybernetes*, 21(3), 33–41.

<https://doi.org/10.1108/eb005927>

Findlay, S. D., Thagard, P. (2012) How parts make up wholes. *Frontiers in Physiology*, 3, 455.

<https://doi.org/10.3389/fphys.2012.00455>

岸根卓郎 (1984) 自然・空間・人間システムの設計—学際研究の推進と新しい国づくりを目指して—。システム農学, 1(1), 40–64.

Yang, J., Manolio, T. A., Pasquale, L. R., Boerwinkle, E., Caporaso, N., Cunningham, J. M., De Andrade, M., Feenstra, B., Feingold, E., Hayes, M. G., Hill, W. G. (2011) Genome partitioning of genetic variation for complex traits using common SNPs. *Nature Genetics*, 43, 519–525.

<https://doi.org/10.1038/ng.823>

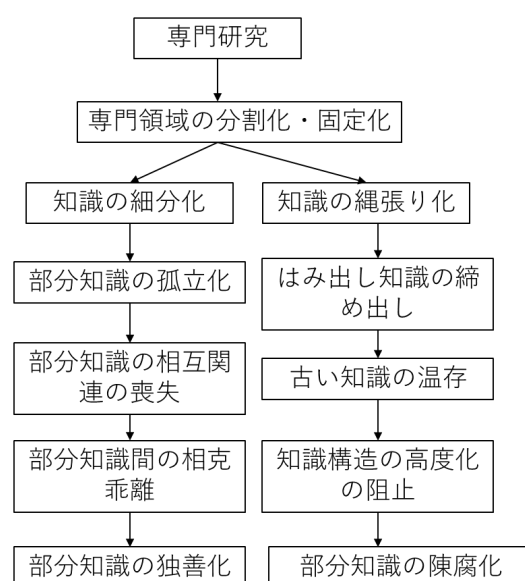


図1. 専門化による科学の弊害(岸根 1984 より).