

第四紀植物

Plant Evolution in the Quaternary



小菅村の山畑

2022

木俣美樹男

目次

第四紀植物	Plant Evolution in the Quaternary	
はじめに	Preface	3
序章	Introduction	5
第1章	第四紀植物 Plant evolution in the Quaternary	27
第2章	ゴマノハグサ科サギゴケ属雑草の生活史 Mazus sp.	37
第3章	アブラナ科タネツケバナ属雑草の生活史 Cardamine sp.	65
第4章	アブラナ科イヌガラシ属雑草の生活史 Rorripa sp.	98
第5章	イネ科数属の生態的一年生化 Ecological annualization	126
第6章	イネ科キビ属の栽培化過程と伝播 Domestication process of <i>Panicum</i> sp.	170
第7章	インド亜大陸起源における雑穀の栽培化過程と伝播 Domestication process of millets in Indian subcontinent	272
第8章	栽培化過程、農耕および生物文化多様性 Domestication process, farming and biocultural diversity	360
第9章	農業文明と国の起源および現世 Origins of agricultural civilization and earliest state, and then modern times	422
おわりに	Finis	462

2022-1-7

はじめに

人生の大方の時間をかけて探求し続けてきた課題はイネ科雑穀の栽培化過程とその伝播を解明することに収斂した。卒業論文は阪本寧男の指導の下に、コムギ属の花粉培養によって半数体植物を作り、染色体レベルのゲノム分析に寄与することであった(1972)。修士論文は花田毅一にトウモロコシの分けつ性の生化学的背景を探るよう求められた(1974)。その後、大学に勤務し、さらに研究を進めることができるようになり、博士論文(1980)にするために、阪本寧男から与えられた課題は、多年生植物から一年生植物がいかに進化したかに関する生態遺伝学的基礎研究であった。この課題と並行して、雑穀のフィールド調査を文化人類学のトレーニングとして関東山地の村々でするように教唆された。

第四紀の植物を研究する目的は、第一に、人類が霊長類と分岐して独自に進化する過程で、植物とどのように関係を広げ、深めてきたかを明らかにすることである。第2に、野生動物としての人類から、狩猟・採集や漁撈段階の生業技術を経て、火の使用による前農耕段階、農耕・園耕段階、さらに農業文明を構築する過程を考察することである。第3に、現代の農業の位置づけから、近未来の生命科学や情報科学を応用する農業の在り方について考察を試みることである。第4に、これらによって基礎的な植物学の研究から、生業と農業の歴史を探り、民族植物学を統合の学としてまとめることである。

研究目的のために、研究材料として、同属内に草本系の多年生種と一年生種を有する分類群を牧野植物図鑑などから抜粋して研究対象リストを作成した。このリストから選んだのは、ゴマノハグサ科サギゴケ属、アブラナ科タネツケバナ属とイヌガラシ属、イネ科キビ属、アワ属、ジュズダマ属などである。この他にもイネ科コムギ族、ニクキビ属、トウモロコシ属などである。同属内の多年生種と一年生種の植物学的形質に関して比較し、また、他属の事例とも比較することにした。

研究方法は、生理学や生態遺伝学から出発して、圃場やガラス室での栽培試験による形態形質の多変量解析、実験室での糖、色素、DNA、アミノ酸など生体成分の定量分析、さらに日本全国とユーラシア大陸各地に向かい、山村の畑を観察し、何百もの農家で雑穀在来品種の種子を分けてもらい、栽培方法や調理方法などの聞き取り調査による収集データの統計解析などを行った。すなわち、植物学を基礎にしながら、民族学・文化人類学的なデータまでを統合することを行ってきたのである。すべてを一貫して、定年退職する直前まで自分自身で実行してきた。

退職後は著述に専念し、これまでの個別研究資料を用いて、50年ほどの研究成果すべてを統合的に整理、考察することにした。すなわち、科学的分析から環境学的統合へ志向する方法論を採る事にしたのである。これによってイネ科植物の野生採集、前農耕、雑穀の半栽培、そして栽培化過程(植物学的起原)とその伝播経路(地理学的起源)が次第に見えてきた。民族植物学を統合学として進め、背景となった農業の起源や国権力の成立、多様な民族の食文化、農耕語彙の比較も研究範囲に含めるように心がけた。しかしながら、50年も前に行った卒業研究から始まり、また広範な研究領域をも含むので、世界中で日進月歩の研究を踏まえてはいないという限界がある。時間の許す限り、最近の研究のレビューを補論や補遺として追加することにしたい。研究技術は急速に進み、データも細密化して、その時々研究成果は過去のものとなったようにも見えるが、当初の研究目的に沿って組み立ててきた研究成果を振り返って、全体論の視点から統合する試みは単に研究回顧だけではなく、広い視点から、将来への課題を提示するのに必要なことである。

たった 50 年の研究とはいえ、多くの師友や先達に出会い、研究の幅を広げてきた。また、国内外を調査で訪れて、多くの自然と多くの人々に出合った。植物学者の冥利ではあるが、大方は快く受け入れて下さり、楽しい観察調査や実験研究ができた。研究に関わる個人史は巻末に記すことにする。

本書は特に、第四紀の植物学的考察に重点を置いた。民族植物学的な考察は別書『日本雑穀のむら』および『雑穀の民族植物学～インド亜大陸の農山村から』に記し、応用学習理論と英文統合版はさらに別書『環境学習原論～人世の核心』（2019、増補改訂版 2021）および“Essentials of Ethnobotany”に著している。これらの課題を攻究する過程では、とても多くの師や先達に教示や助言を受け、支えられてきた。次に記す、特にお世話になった方々に深謝し、さらに記しきれない多くの方々にも、心よりのお礼を申し上げる（敬称や当時の肩書をつけないことをお許しください）。

本論をまとめるにあたり、多くの方々にご助力をいただいた。最初にお礼を言うべきはキビなどの雑穀を大切に栽培して保存している、国内外の栽培者の皆さんである。特に、降矢静夫、中川智、岡部良雄には山村農について親しく教えていただいた。世情がどうあろうと生業を続けることは人間の根底的な営みで、強く敬意を表したい。

野外調査や実験研究の現場ではとても多くの研究者の御指導、御援助をいただいた。老師阪本寧男からは大きな課題を教唆され、謎解きの人生を楽しむことができた。降矢静夫は山村農の誇りを与えてくれた。畏友小林央往はインド亜大陸での調査にいつも同行して、現場での観察力を鍛えてくれた。先達、河野昭一、堀田満、福田一郎、館岡亜緒、森島啓子、山本紀夫、花田毅一、安孫子昭二、竹井恵美子、落合雪乃、河瀬真琴、河原太八、平宏和、福家真也、遠藤節子の皆様からは研究上の温かい助言や助力を頂いた。また、直接の指導を受けることはほとんどなかったが、中尾佐助の農耕文化基本複合という概念には大きな影響を受け、彼のフィールドにおける緻密な観察力、調査資料を統合的に考察して、大胆な仮説を立てる構想力を尊敬してきた。

海外では、インドでの共同調査をしてくださった Dr. A. Seetharam はじめ全インド雑穀改良計画の皆さん、中央アジアでの共同研究をしてくださった Dr. Khalikoulov Zakir Ibragimovich はじめウズベク植物産業研究所の皆さん、考古学などに関する多くの文献をご教示くださった王立キュー植物園の Dr. M. Nesbitt、Dr. T. Cope およびケント大学の Prof. R. Ellen、雑穀の起源と伝播についてご助言くださったケンブリッジ大学の Prof. M. Jones およびロンドン大学の Dr. D. Fuller に感謝の意を表します。

東京学芸大学環境教育研究センターではその時々、多くの院生・学部生と共同研究をしてきた。その成果の一部は共著として、国内外のいくつかの学会で口頭発表し、また学会誌や書籍に掲載してきた。民族植物学研究室での楽しかった野外調査や実験の日々を思い出して、すべての皆様に御礼申し上げます。