

インドにおけるエンマーコムギの栽培と利用 —現状とその意味すること

大田 正次

福井県立大学生物資源学部

森 直樹

神戸大学農学研究科

千葉 一

東北学院大学

エンマーコムギ (*Triticum turgidum* ssp. *dicoccum*) は、一粒系コムギ (*T. monococcum* ssp. *monococcum*) とともに、新石器時代ムギ農耕文化の主要素として、約1万年前に西南アジアの肥沃な三日月地帯で栽培化された。その後、西へは地中海沿岸沿いにイベリア半島に、北西へは小アジア、バルカン半島を経て、ドナウ川とライン川沿いに中央ヨーロッパ、さらには北ヨーロッパに、北へはイラン北部、トランスコーカサスへ、南へはエジプトへと伝播した (Zohary and Hopf 2000)。インド亜大陸では、エンマーコムギはメヘルガル (Mehrgharh) の紀元前4千年紀から一粒系コムギとともに出土し、また、ハリヤーナ州クナル (Kunal) の初期ハラッパー文化期 (紀元前3000年~2500年) やパンジャブ州ローヒラー (Rohira) の初期・盛期ハラッパー文化期から出土している (Saraswat and Pokharia 2003)。

しかし、エンマーコムギはその穀粒が硬い苞穎に包まれる難脱穀性 (non free threshing) のコムギであり、同じ難脱穀性の一粒子コムギや普通系のスペルタコムギ (*T. aestivum* ssp. *spelta*) とともに、穀粒を包む苞穎が柔らかく容易に脱穀できるマカロニコムギ (*T. turgidum* ssp. *turgidum* conv. *durum*) とパンコムギ (*T. aestivum* ssp. *aestivum*) にしだいに置き換わっていった。第二次世界大戦後になると、難脱穀性のコムギを含む在来性の高いムギ類は、高収量性の近代品種へと急速に置き換わり、その栽培の有無自体が不明となっているものも多い。とくに、地中海周辺から西南アジアでは遺存的な栽培が見られるだけである。一方インドでは、現在でも南部のタミールナードゥ州ニルギリヒルとシェベロイヒルで先住民族によって広く栽培されていることが報告されている (阪本 2000; Ohta 2002)。

現地調査

今回のプロジェクト全期間を通じて、2007年9月にタミルナードゥ州ニルギリヒルを調査したのをはじめに、西ゴート山脈東麓に沿って、2008年10月シェベロイヒルとカルナータカ州中部、2009年9月マハーラーシュトラ州、2010年2月と2011年3月カルナータカ州北部とマハーラーシュトラ州南部をそれぞれ現地調査した。調査の内容は、街角、農家、穀物商における聞き取りならびに植物標本と種子の収集である (図1)。

栽培地域と呼称

合計 26 の町村でエンマーコムギの実物を確認した。内訳は、タミールナードゥ州北部 2 か所、カルナータカ州 9 か所、マハーラーシュトラ州南部 15 か所であった（図 2）。タミールナードゥ州で栽培を確認したニルギリヒルとシェベロイヒルは東西ゴート山脈が重なる標高 1700m から 2000 m の山間部で、ニルギリヒルのチンナクーヌール村では住居に近い小さな畑で天水栽培される。このプロジェクトに先立ち 2001 年に調査した際には、住居近くの小さな畑で裸性の六条オオムギ（akki-gange あるいは arasi-gange）が栽培されているのを見たが、同様にエンマーコムギも栽培することのできることであった（Ohta 2002）。カルナータカ州とマハーラーシュトラ州でエンマーコムギが栽培されているのは標高 500m から 800m の西ゴート山脈東麓の高原部であった。いずれも丘陵部のふもとの灌漑用水が利用できる場所で栽培されていた（表 1）。

エンマーコムギの呼称は州ごとに異なり、タミールナードゥ州では samba-godi、カルナータカ州では jave-godi、jame-godi あるいは budde-godi など、マハーラーシュトラ州では khapli あるいは khapal と呼ばれていた（表 2）。栽培はほとんどが自家消費であり、農家が積極的に市場に卸すことはなく、穀物商が買いに訪れたときに余剰があれば売っているようである。エンマーコムギが栽培されている地域では、多くの人々がそれぞれの地域の呼称を知っており市場価格はパンコムギに比べて高かった。



図 1 マハーラーシュトラ州南部のエンマーコムギを栽培する畑の前での聞き取り調査の様子（2011 年 3 月）

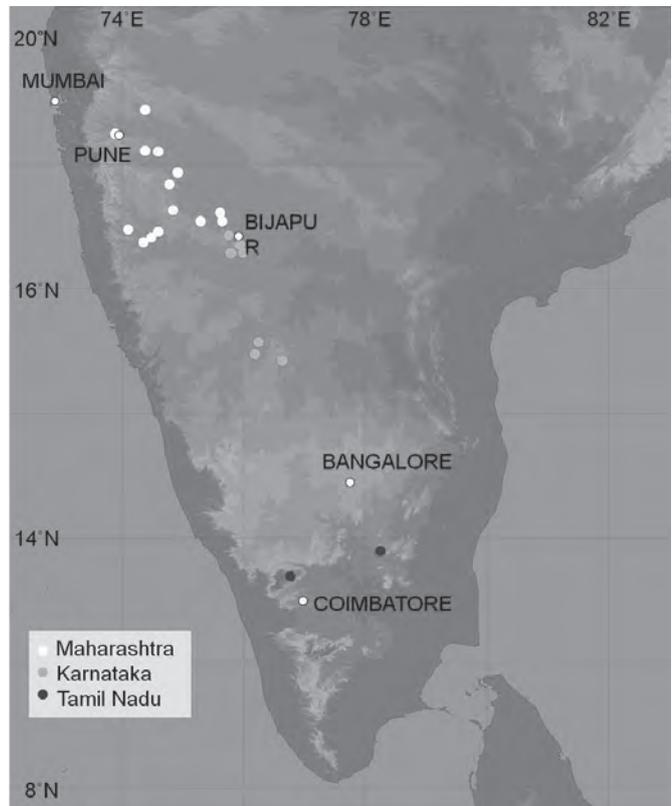


図 2 今回のプロジェクトの現地調査によって明らかになったインドにおけるエンマーコムギの栽培地点の地理的分布

表1 エンマーコムギの栽培を確認した村の標高、および間き取りによる播種期と収穫期

地域	標高	作付期	
		播種	収穫
マハーラーシュトラ州	510 m～810 m	10月～11月	2月～3月
カルナータカ州	490 m～650 m	10月～11月	2月～3月
タミールナードゥ州	1,700 m	10月～11月	1月～2月
		3月	6月

表2 インドにおけるエンマーコムギの呼称、および硬い穎を取り除くための伝統的道具（臼と縦杵）の名称

地域	エンマーコムギの呼称	穎を取り除くための道具	
		臼	縦杵
マハーラーシュトラ州	khapli, khapal	ukal, okhal	musal
カルナータカ州	jave-godi, jame-godi, budde-godi	oralu, uralu, onakekallu	onake
タミールナードゥ州	samba-godi	oralu, uralu	onake, ulakai

栽培と利用

1. 播種期と収穫期

エンマーコムギの作付けは栽培地域に係わらず、乾季の始まりである10月あるいは11月に播種し、播種後3～4か月で収穫する。タミールナードゥ州のニルギリヒルでは3月に播種し6月に収穫することもあるという(表1)。マハーラーシュトラ州とカルナータカ州ではディーパワリという大きなお祭りの後に播種を行う。

2. 伝統的脱穀法

難脱穀性のエンマーコムギの穀粒を利用するためには収穫後あるいは調理前に硬い苞穎を取り除く作業が必要である。伝統的な方法は調査した地域で共通であり、床や地面に埋めた直径約10 cmの石臼に小穂を入れ木製の縦杵で搗く方法である。臼と杵の呼称は地域により異なり、タミールナードゥ州ニルギリヒルとカルナータカ州ではそれぞれoralu（あるいはuralu）とonake、マハーラーシュトラ州ではukal（あるいはokhal）とmusalであった(表2、図3)。シェベロイヒルで訪れた農家では、床に埋めた石臼の代わりにulakaiと呼ばれる木製の臼を用いていた(表2)。



図3 エンマーコムギの固い穎を取り除くための石臼 (oralu) と縦杵 (onake) カルナータカ州 I. D. ハリー

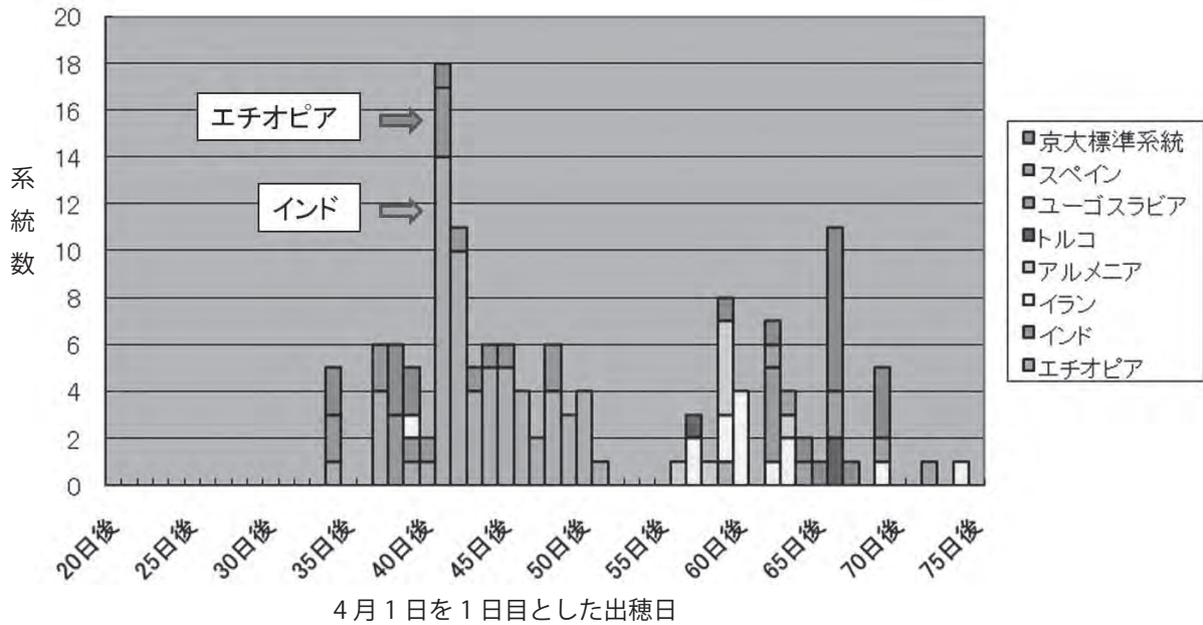


図4 京都大学と福井県立大学に系統保存されている各地のエンマーコムギ 114 系統を福井県立大学の実験圃場で秋播き栽培したときの出穂日の頻度分布

3. 料理

タミールナードゥ州では粗挽きにした全粒粉から作られる固い粥アップマがおもに朝食として食べられる。同じものは調査した全地域で見られ、カルナータカ州ではこれをウッピットと呼ぶ (図 5A)。その他に、薄い無発酵のパンであるロツティとチャパティとして日常に食べられる (図 5B)。また、カルナータカ州ではシャーヴィゲと呼ばれる極細の乾麺を作り (図 5C)、婚礼や正月などのお祝いに甘いお菓子パーヤサ (シャーヴィゲ・パーヤサ) を作って食べる (図 5D)。同様の乾麺をマハーラーシュトラ州ではシュワイと呼ぶ。タミールナードゥ州ニルギリヒルでは、精白粉からパニヤラムという丸くて甘い焼き菓子を作る (Ohta 2002)。

4. 儀礼

ニルギリヒルでは6月の収穫後にエンマーコムギの全粒粉と牛のミルクを混ぜてしとぎ状のゴディイット godi-it をつくりシバ神に供える (Ohta 2002)。マハーラーシュトラ州では、ディーパワリの前に行われるガタスタープナの祭りで、他の数種の穀類とともにエンマーコムギの小穂を祭壇に播く儀礼が行われる (図 5E と F)。

出穂期に関する比較栽培

京都大学農学部には、阪本らが1985年にインド南部の市場で収集したエンマーコムギが、世界の他の地域から収集されたエンマーコムギとともに系統保存されている。また、福井県立大学には、古田と大田が1991年に旧ユーゴスラビアのクロアチア共和国とボスニア・ヘルツェゴビナ共和国の国境地帯で収集したエンマーコムギが系統保存されている (Furuta and Ohta 1993)。これらのエンマーコムギ 114 系統を、2008 年秋に福井県立大学で播種、屋外の実験研

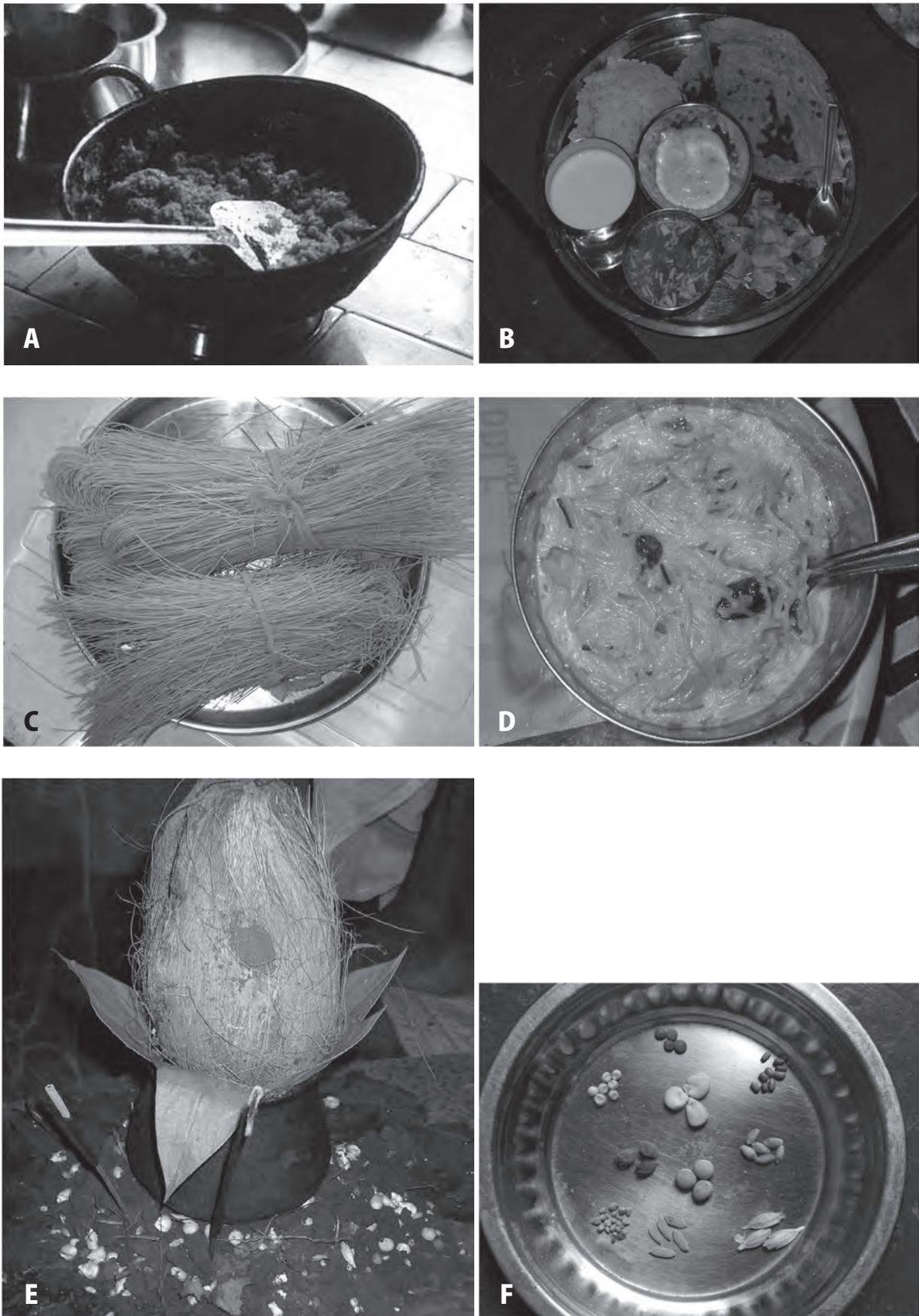


図5 エンマーコムギの伝統的利用法. A: ウプマ、B: ロッティやチャパティ、C: シャーヴィゲ、
D: シャーヴィゲ・パーヤサ、EとF: ガタスタープナの播種儀礼と使われる穀類

究圃場で比較栽培し、2009年春に出穂期の変異を調査した(図4)。

栽培した114系統のエンマーコムギは、その出穂期から早生と晩生の明瞭な2群に分けることができた。早生群にはエチオピアとインドの系統が含まれ、他の地域の系統は晩生群に含まれていた。このことから、インド洋を挟んでエチオピアとインドには共通して極早生のエンマーコムギが栽培されていることが明らかとなった。

考察

今回のプロジェクトによる一連の現地調査で、インドの西ゴート山脈東麓一帯では、エンマーコムギが生活に欠かせない作物として日常食や儀礼のために栽培され続けていることが明らかとなった。地域と民族による呼称の違い、儀礼との結びつきなどは、エンマーコムギがインドにおいて古い歴史をもった穀物であることを示している。

その栽培期間は3~4か月と短く、他地域のエンマーコムギと比較しても非常に早生であり、乾季に冬作物を灌漑によって栽培し、雨季に夏作物をモンスーンの雨によって栽培するインドの栽培慣行によく適応した冬作物であると考えられる。遺跡から出土する作物の遺物から、インダス地域には、冬作物中心の地域、夏作物と冬作物の混合地域、夏作物中心の地域があったことが示されている。エンマーコムギが近代育種の影響をほとんど受けていない作物であることを考えると、冬作物と夏作物からなる現在のインドの作付け体系はインダス文明期に起源をたどることができると言ってもいいだろう。本報告書で森直樹が述べているように、インド矮性コムギの遺伝的性質からもこのことは支持されるだろう。

エンマーコムギの炭化遺物は、古くはメヘルガル(Mehrgarh)のインダス期以前の紀元前4千年紀から一粒系コムギとともに出土している(Zohary and Hopf 2000)。この地域は、インダス期には冬作物中心の地域であり、一粒系コムギを伴っていることも考え合わせると、そのエンマーコムギは西南アジアから直接もたらされた可能性が高い。一方、インダス文明期にエンマーコムギが出土しているハリヤーナ州クナル(Kunal)とパンジャブ州ローヒラー(Rohira)は、冬作物と夏作物の混合地域に位置し、そのエンマーコムギは現代インドの冬作物要素であるエンマーコムギ同様に極早生であった可能性が高い。世界各地の現存のエンマーコムギを用いた今回の比較栽培では、インドのエンマーコムギと同程度の出穂期をもつのはエチオピアの系統であった。インドとエチオピアのエンマーコムギは葉緑体DNAの比較からも近縁であることが分かっている(森 未発表)。これらのことから、インダス文明期にハリヤーナ州やパンジャブ州で出土するエンマーコムギは、メヘルガルで出土したエンマーコムギとは別に、アラビア半島経由で東アフリカから交易によって伝播した可能性が考えられる。Percival (1921)はその著書「The Wheat Plant」の中で、Indian Emmer (Khapli) はすべての形質において Abyssinian Emmer と同じであり、両者は紛れもなく同じ起源をもっている、と述べている。その呼称から、Percival (1921) が用いたインドのエンマーコムギはマハーラーシュトラ州で採集されたものであると考えられるが、この記述からも両者の類似性が支持される。

西南アジアで栽培化されコムギ農耕の主要素として、エンマーコムギはヨーロッパからインドにいたる地域で新石器時代から20世紀初頭まで広く栽培されてきた。しかし、ヨーロッパと西南アジアでは現在その栽培は減少し、スペイン北部のアストリアス地方、旧ユーゴスラビア

のクロアチアとボスニア・ヘルツェゴビナ国境地域、トルコ北西部、イラン北西部のザグロス山麓などで小規模な栽培が報告されているにすぎない (Karagöz 1996; 阪本 2000; 大田 2010)。このプロジェクトが始まったときには、インド亜大陸はエンマーコムギの分布の東端であり、しかも、1970年代以降、緑の革命により高収量のコムギの近代品種が導入されているのにも係わらず、インドでこれほど大きな地域にまた普通にエンマーコムギが栽培されているとは想像だにできなかった。インドでエンマーコムギが栽培され続ける要因の一つは、パンコムギの近代品種で置き換えることのできない用途があることであろう。例えば、ウプマやシャーヴィゲなどの食品、儀礼との結びつきが挙げられる。

しかし、そんなことより、このような理詰めの考えでは説明できない何か、多様なものをありのまま受け入れてあたりまえのように残していく素地がインドにはあるのかもしれない。それが何であるのかは、インドとの付き合いの浅い筆者には分からないが、そのような得体の知れない感覚はルピー紙幣の多言語の金額表示を最初に見たときから持っていた。また、2003年にパンジャブ大学で開かれた植物染色体研究のシンポジウムに招かれたことがある。講演のあいまにインド全土から集まったインド人研究者が話をしているのを見ていて、時折、突然英語が混じるのを不思議に思い理由を聞いた。「普段はそれぞれの民族のことばで話をしても支障なくお互いに理解できるが、ときどき微妙なことが理解できないときがある。そのときは英語で意思疎通する。」という答えが返ってきた。それが、インドというところなのかも知れない。また、交易を基盤としたインダス社会なのかも知れない。

【引用文献】

- Furuta, Y. and S. Ohta (1993) *A preliminary report of 'The botanical exploration in southeastern Europe by Gifu University (SEEG)'*. Plant Germ-plasm Institute, Kyoto University.
- Karagöz, A. (1996) "Agronomic practices and socioeconomic aspects of emmer and einkorn cultivation in Turkey" in S. Padulosi, K. Hammer and J. Heller (eds.) *Hulled wheats*. pp. 172-177. IPGRI, Rome.
- Ohta, S. (2002) "Cultivation and utilization of emmer wheat and naked barley in Nilgiri Hills", in Y. Furuta and S. Ohta (eds.) *A preliminary report of "The Gifu University Scientific Exploration in India in 2001 (GSEE01)"*. pp. 1-9.
- 大田正次 (2010) 「日常の生活が育んだ在来コムギの品種多様性—難脱穀性コムギの遺存的栽培と伝統的利用をめぐって」佐藤洋一郎・加藤鎌司 (編著) 『麦の自然史』北海道大学出版会、281-307 頁
- Percival, J. (1921) *The wheat plant*. Duckworth, London.
- 阪本寧男 (2000) 『麦の民族自然誌』学会出版センター
- Saraswat, K. S. and Pokharia, A. K. (2003) "Palaeoethnobotanical investigation at early Harappan Kunal", *Pragdhara* 13: 105-139.
- Zohary, D. and Hopf, M. (2000) *Domestication of plants in the Old World* (3rd ed.). Oxford University Press.