



エチオピア中央高原における持続型生存基盤としての犁農耕の可能性 — テフ・ウシ・人関係に着目して —

田中 利和

(京都大学アフリカ地域研究資料センター)

1. はじめに

Werth (1954) によるとインド北西部で起源したと推測される犁はアラビア半島を経由して、エチオピア高原の北部から中部にわたる地域（現在のティグライ州およびアムハラ州）へ到達した。その歴史は「紀元前 1000 年前」(Aune et al. 2006: 311) と考えられており、その起源は「テフの播種床の整地が起源」(McCann 1995: 298) と推測され、今日でも主要な耕起手段として同国において幅広く実践されている（写真 1）。テフ



写真 1 現代エチオピア中央高原における牛耕

(*Eragrostis tef*) とはエチオピア高原を原産地とする、草丈 20–90cm のイネ科の一年草で、古くからエチオピア高原の全域で栽培されている作物である。耐乾性に優れ、9 から 12 週間で収穫でき、1 ヘクタールあたり 270 kg から 800 kg の種子の収穫が期待できる。人びとは収穫したテフの種子を粉にし、水でとき 3 日ほど発酵させ、直径 50 センチほどの薄い円盤状に焼きあげる。これはインジェラとよばれ、エチオピアの広い地域で主食とされている。

エチオピアの牛耕に関しては、農学や畜産学、農業工学の手法を複合的に用いて分析する研究（例えば Goe 1987）や犁と作用する土の関係を分析する研究（例えば, Solomon et al. 2006; Melesse 1999; Mouazen et al. 2007 など）がこれまでにとりくまれてきた。以上の研究は牛耕を構成する各要素の技術的側面からの検討をおこなってきた点では評価できる。しかし、環境や社会要因などの側面を含めた分析や、犁耕をおこなっている人びとが抱える諸問題や、その対応についての検討が不足していた。アンケートや聞き取り調査、統計局などのデータに基づいた農村開発学の分野では、牛耕を実践する農民が抱える課題として、①人口圧による草地の減少や、乾季あけで牛耕開始時期に不足する「家畜飼料の確保」、②トラクターと比較した際の「低い作業効率」、③畜力へのアクセスをもたない「ウシなし農民」の存在という、大別して主

に3点が問題であると指摘されてきた。そして、それらの諸課題に対処するために、代替畜力、不耕起栽培法の技術（例えば Aune et al. 2001; Cochet 2011; Melaku 2011 など）などを駆使して、慢性的に不足する犁耕力を供給する術を開発しなくてはならないと主張されてきた。しかし、以上の研究では、実際に農民が、ウシを農業システムの一部として利用し、どのように農業生産活動をおこなっているかなど、農業システムを構成する、作物、家畜、人といった諸要素とその関係性を包括的に分析する視点が欠けていたといえよう。また農民自身が抱える諸課題に対してどのような戦略をもって対応を試みているのか、実証的データに基づいた分析が十分になされてこなかった。

本発表では牛耕を構成する各要素とその関係性に焦点をあてて、それらを社会、生態、文化の複合としてあらわれる総合的な実践と捉え、牛耕の現代的課題であると指摘される①「家畜飼料の確保」と②「低い作業効率」の2つの課題について再検討し、アフリカにおける持続型生存基盤としての在来犁農耕の可能性について考察する。

2. 調査の概要

調査はオロミヤ州、南西ショワ県、ウォリソ郡、ディレディラティ村、ガーグレ地区でおこなった。ガーグレ地区はエチオピア中央高原に位置する、標高 1960m から 2000m の平らな高原で、年平均 1125mm の降水量を享受する地域である。この地域の土地の 73%が農地、草地が 15%、森が 7%、未利用地が 5%であることから窺い知ることができるように、この地域に居住するオロモの人びとは、家畜の飼養と農業を有機的に結合した有畜農業を営んでいる。調査地には4月から5月にかけての小雨季と6月から9月にかけての大雨季があり、人びとは5月の中旬から8月にかけて、トウモロコシ、ソルガム、コムギ、テフの栽培植物の播種床を整えるために牛耕を行う。本発表で扱うデータの多くは2007年8月から2013年3月の間に行った5回の調査（合計21ヶ月間）で得たものである。

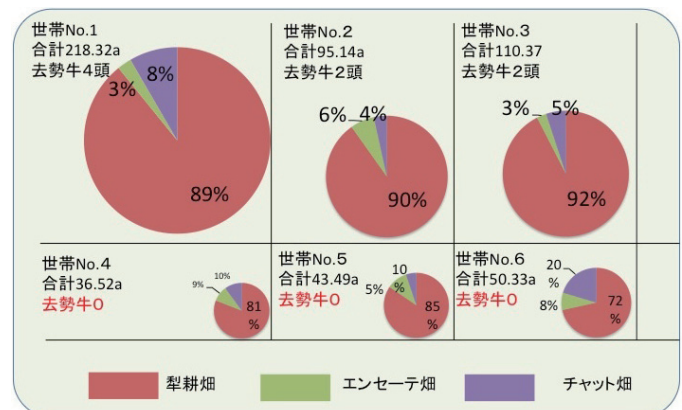


図1 農地面積の異なる6世帯の土地利用割合

3. テフの栽培・利用とウシの飼料確保の検討

6世帯の農地の利用割合について分析をした結果、世帯の所有面積の大小、去勢牛の有無にかかわらず、どの世帯でも犁耕畑の割合が72%以上と掘棒を用いて耕す畑に比べてもっとも高くなっていた（図1）。ウシを持たない3世帯でも犁を必要とする畑の割合が一番高くなっていた。6世帯の犁耕畑の作付品目別の面積割合を調べた結果、犁耕畑の面積の広さ、ウシの有無に関わらず、どの世帯でもテフの作付面積の割合が50%以上で最も高いことがわかった（図2）。

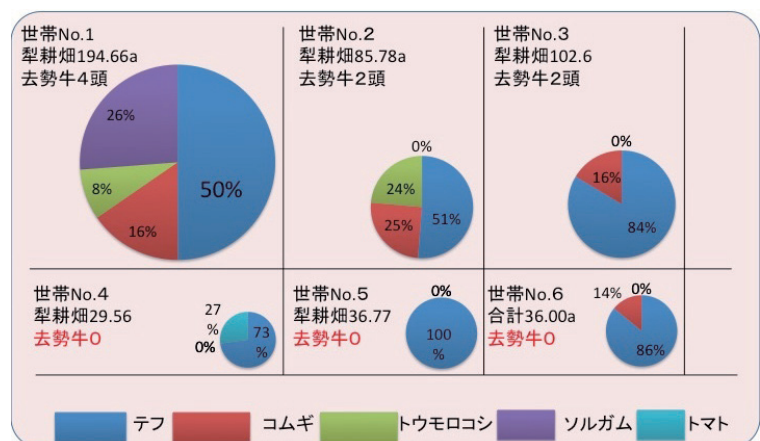


図2 犁耕畑面積の異なる6世帯の作付品目別面積の割合

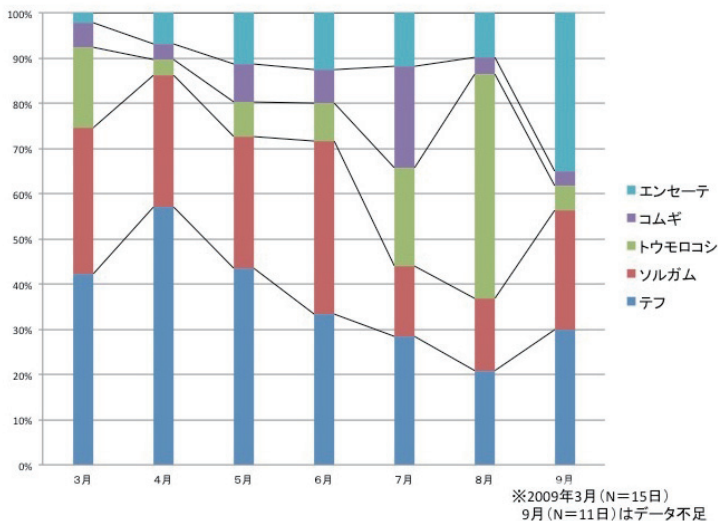


図3 世帯 No. 1 の月別主食材料の割合

脱穀した際にでる、稈を乾重量にしておよそ 4 kg 各去勢牛に給餌していた。適正な給餌量を算出するのに用いられる畜産学の飼料計算をおこなったところ、粗蛋白質、可消化養分総量、乾物摂取ともに、充足率を 100% 以上満たしていることがわかった。その結果から去勢牛への給餌量は適切な量であると評価することができた。テフは畑を耕す去勢牛にとっても必要不可欠であることがわかった。

また 1 年を通してテフ栽培から得られる飼料の量を農事暦と関連づけて検討した (図 4)。2011 年、去勢牛 4 頭 2 組、犁耕畑面積 194a をもつ世帯 No. 1 を例に検討した。8 月に合計 109a の耕起しおえた犁耕畑に 78kg 播種されたテフの種子は、11 月に 3000kg の作物体として収穫された。翌年の 2012 年 2 月に、テフの作物体を脱穀し、600kg の種子が得られた。種子の重量を作物体から差し引いた、テフ稈は 2400kg と推定でき、その量は、種子の 4 倍の量に相当した。世帯 No. 1 は、5 月に、ウシの飼料として各去勢牛 4 頭に、毎朝 1 時間ほど、4 キロずつ給餌していた。調査地域では乾季のはじめに、テフの稈が約 150 日分、つまり次の 1 年の犁耕期間を乗り越えられる量の飼料がすでに確保されていることがわかった。



図4 世帯 No. 1 におけるテフの農事暦と生産量

犁耕畑で育つテフは、人びとに主食のインジェラの材料となる、テフの種子を供給するのみでなく、稗は去勢牛の優秀な飼料として利用されていた。つまりテフの栽培と家畜の飼養が有機的に結合して循環していると考えることができた。

4. 牛耕の作業効率の検討

牛耕の作業効率を算出するために、4頭2組で牛耕をおこなった42の事例を分析した。その結果、平均犁耕時間は262分で、1日の犁耕面積の代表値は26.71aであった。この作業効率を地域の諸条件に即して評価するために、3世帯を対象に、犁耕期間と地域特有の休日などの条件をふまえて、作業効率、犁耕可能日数、犁耕畑面積の関係を定量的に分析した。その結果、ウシを所有する世帯は、人びとが語る適切とされる播種期間内に世帯が所有する犁耕畑を十分に耕しきれており、かつ余剰の犁耕力を有する作業効率であることがあきらかとなった。また地域の総畜力と総農地面積の関係を分析した結果、調査地では牛耕の作業効率で十分に地域全体の犁耕畑は耕しきれていることがわかった。

5. まとめと結論

上記の分析の結果、調査地域の牛耕には、①家畜飼料の確保、②牛耕の「低い作業効率」といった農民が抱えるとされる一般的課題に対応できる能力が存在しており、人びとの主食を支える栽培植物が育つ畑の「耕起」を持続的に担う仕組みとして優秀であると評価できた。エチオピア中央高原にはテフの栽培とウシの飼養と人などの諸要素が有機的に連関した持続型生存基盤としての犁農耕が実践されていた。

参考文献

- Aune, J.B., Matewos, T.B., Fenta, G.A., and Abyie, A. A. (2001). The ox ploughing system in Ethiopia: can it be sustained? *Outlook on Agriculture* 30(4): 275–280.
- Aune, J.B., Asrat, R., Teklehaimanot, D. A., and Bune, B. T. (2006). Zero tillage or reduced tillage: the key to intensification of the crop-livestock system in Ethiopia. *Strategies for Sustainable Land Management in the East Africa Highlands*. Pender, J., Place, F., Ehui, S. eds. 309–318.
- Cochet, H. (2011). A new perspective on animal traction in Ethiopian agriculture. *ITYOPIS* 1: 127–143.
- Goe, M.R. (1987). *Animal Traction on Smallholder Farms in the Ethiopian Highlands*. 380pp. Ph.D thesis Cornell University.
- McCann, J. C. (1995). *People of the Plow: An Agricultural History of Ethiopia, 1800 – 1990*. The University of Wisconsin Press.
- Melaku, T. (2011). Oxenization versus tractorization: options and constraints for Ethiopian farming system. *International Journal of Sustainable Agriculture* 3(1): 11–20.
- Melesse, T. (1999). Animal drawn implements for improved cultivation in Ethiopia: participatory development and testing. *Empowering Farmers with Animal Traction: Proceedings of the Workshop of the Animal Traction Network for Eastern and Southern Africa (ATNESA)*, held 20–24 September 1999, Mpumalanga, South Africa. Ed. Starkey, P., Mwenya, E. and Stares, J.
- Mouazen, A.M., S. Smolders, F. Meresa, S. Gebregziabher, J. Nyssen, H. Verplancke, J. Deckers, H. Ramon, J. De Baerdemaeker (2007). Improving animal drawn tillage system in Ethiopian highlands. *Soil and Tillage Research* 95(1-2): 218–230.
- Solomon, G., Abdul M, Mouaze, H. Van, B, Herman, R. Jan, N., Hubert V., Mintesinot B., Jozef D., Josse D. B. (2006). Animal drawn tillage, the Ethiopian ard plough, maresha: A review. *Soil and Tillage Research* 89: 129–143.
- Werth, E. (1954). *Grabstock, Hacke und Pflug*. Ludwigsburg, Germany. (ヴェルト (1968) 『農業文化の起源—掘棒と鋤と犁—』 藪内芳彦、飯沼二郎訳 岩波書店 東京 605 ページ)。

(たなか としかず)