

乾燥地の救世主となるか —北部エチオピアにおけるサボテンの普及促進活動について—

佐藤 美穂

ティグライ州でのサボテンにまつわるエピソード

2003年、エチオピア北部ティグライ州に位置する古都アクスムにおいて、シバの女王の宮殿とされる遺跡の展望台から奇妙な光景を目にした。ラクダが長いとげのあるサボテンを黙々と貪っているのだった。それから6年後、ティグライ州の州都メケレ市内の、当時滞在していた家の近くの道端で、子どもが見たこともない果物を売っていた。その果物はサボテンの実であるベレスであった。食してみると、多くの小さな種が気になるものの、ほどよい甘さと水分の虜になり、私は毎日のようにその子どもから2、3個買うようになった（友人からは食べ過ぎるとお腹を下すため、おいしいからといって食べ過ぎないように、と忠告を受けた）。

ベレスを頬張りながら、私は1997年に滞在したメキシコで頻繁に食していたノパーレス（食用サボテンの葉状茎の部分）を懐かしく思い出していた。ちょうどその頃、メケレのハウエルティ・モニュメント広場で実施されていた農産物展覧会のようなイベントに招待された。会場を回っていると、そこにはノパーレスの普及拡大のためのブー



写真1 ベレスを売る少年 2009年9月4日



写真2 ノパーレス・ベレス加工食品試食ブース
2009年10月16日

スがあり、ノパーレス入りのパン、ベレスジャムなどの加工食品がテーブル上に所狭しと並べられ、試食できるようになっていた。この時、ティグライ州においてサボテンは主に家畜の飼料として用いられていたが、それ以外の利用、つまり、人が口にすることのなかったサボテンの葉状茎部分を食用として普及させる取り組みが行われていることを知った¹。

本稿では、筆者にとってなじみ深いメキシコのノパーレスを、ティグライ州で目にした時の経験をもとに、エチオピア北部乾燥地におけるノパーレスの普及活動について、後述の CactusNet の報告（2010）をもとに紹介する。なお、筆者はサボテン、農業、あるいは栄養の専門家ではないことを付け加えておきたい。

1 この際、会場では、サボテン葉状茎の部分をスペイン語の *nopales*、サボテン果実をティグライ語の *beles* という言葉で表現されていた。ティグライ語ではサボテン全体を指してベレスというため、本稿では、葉状茎の部分と果実の部分を区別するため、前者をスペイン語のノパーレス、そして後者をティグライ語のベレスとして書き記す。

ノパーレスとは

ノパーレス (*nopales*) はスペイン語でノパル (*nopal*) の複数形である。ノパルの語源はアメリカ先住民ナワのナワトル語 (Nahuatl) のノパーリ (*nohpalli*、葉状茎部分を指す) に由来する。

ノパーレスは、日本では一般的にウチワサボテン (写真 3) と呼ばれている。ウチワサボテンは、サボテン科オプンティア属に分類され、中でもオプンティア フィカス・インディカ種 (*Opuntia ficus-indica*²) に属するもののほとんどは食用でき、主にメキシコやアメリカ合衆国南西部、イタリア南部などで広く栽培されている。

特にメキシコでは、図 1 に示すように、ノパーレスがメキシコ国章のモチーフとなっているほどである。これは、「蛇をくわえた鷲がノパルの上に止まっている場所に建国せよ」というアステカ時代の神のお告げをもとにしていると言われている³。このように、メキシコにおいてノパーレス



写真 3 ウチワサボテン

http://www.cactusnet.org/fao_cactus.php
(最終閲覧日 2014 年 10 月 12 日)



図 1 メキシコの国章

http://www.desarrollopolitico.gob.mx/es/Desarrollo_Politico/La_version_oficial_del_Escudo_y_la_Bandera_nacionales
(最終閲覧日 2014 年 10 月 12 日)

² *ficus-indica* はラテン語でインドのいちじく、という意味。

³ メキシコ ノパル＆トゥナ普及促進委員会ホームページ。
<http://www.nopal-tuna.jp/> (最終閲覧日 2014 年 10 月 12 日)。



写真 4 ノパルと卵の炒め物 (*nopales con huevos*)

<https://www.flickr.com/photos/pointnshoot/446638127/in/photostream/>
(最終閲覧日 2014 年 10 月 12 日)

は、古くアステカ時代から食用、あるいは民間薬として重宝されており、メキシコの家庭料理には欠かせない食材となっている。中でもノパーレスのサラダ、ノパーレスと卵の炒め物 (写真 4) などはノパーレス料理の代表的なものであり、ティグライ州でベレスと呼ばれる果実は生食、ジュース、菓子、あるいはリキュールなどとして利用されている。

米国農務省 (United States Department of Agriculture, USDA) の国民栄養データベース (National Nutrient Database for Standard Reference) 上の栄養成分表と栄養情報によると、調理済みのノパーレスには、カルシウム、カリウム、マグネシウムなどのミネラル、ビタミン A、ビタミン K、ビタミン C などの各種ビタミン、さらに食物繊維が含まれている。また、果実は、オレンジに次ぐビタミン C を含んでいる。果実中に含まれるカルシウムと鉄に関してはリンゴやオレンジよりも多く保有している。カロリーは 41kcal と三つの中で最も低い⁴。

臨床研究などから、ノパーレスの乾燥葉の粉末にコレステロール低下と脂質減少作用があること (東洋新薬, 2007) や、ベレスに酸化ストレスを減少させる作用があること (Tesoriere, Butera, Pintaudi, et al. 2004)、ベレス果汁からなるヒアルロン酸産生促進剤がヒトのヒアルロン酸産生能を促進させ、ヒアルロン酸量を増加させることから、ベレス由来のヒアルロン酸産生促進剤がヒト皮膚の老化防止、保湿、潤いなどに有効に適用され得ること (日

⁴ 同データベースによると、100 グラムあたり、リンゴは 54kcal、オレンジは 47kcal。

本特許情報、2011) などがわかっている。

メキシコにおいてノパレスは1960年代から商業的に栽培されるようになった。現在では主に中北部の6州に7万ヘクタール以上のプランテーションにおいて栽培されている(Inglesi, 2010: 82-83)。さらに、2005年のデータによると、ベレスは、オレンジ、アボカド、バナナ、マンゴー、リンゴに次ぐ6番目の果菜類の位置を占め、特に乾燥地、半乾燥地では、とうもろこしや豆類といった安定的な穀物よりも収益が多い換金作物となっている(Dulume, 2010: 24)。

ティグライ州でのノパレスの導入、普及活動

ティグライ州でのウチワサボテンの栽培面積に関するデータは、様々なデータが存在するが、Dest (2010: 101) は、ティグライ州面積の約 6.74% に相当する 36 万ヘクタールの土地がサボテンによって覆われていると報告している。さらに、ティグライ農業研究所の調査では、同州の 32 万ヘクタール分の土地を覆うベレスのうち、12 万ヘクタール分は農家によって換金作物として栽培されていることがわかった(Hailesilasse, 2013)。このデータを裏付けるように、国際連合食糧農業機関(Food and Agriculture Organization of the United Nations、FAO) がティグライ州とアムハラ州北ウォロ県の 109 名の農家を対象に実施したベレスの経済的価値に関する調査(76%の回答者がティグライ州在住)によると、ティグライ州では回答者の年間収入の約 4 分の 1 がベレスによるものであった(De Bac, 2010: 19)。また、Taddele らがティグライ州キルティ・アウラエロ県で実施した調査によると、サボテンを栽培していない農家の年間収入の平均が 6,582 ブルだったのに対し、サボテン栽培農家の年間平均収入は 15,059 ブルであった(Taddele, Negatu, and Girmay, 2010: 184)。

メキシコ原産のウチワサボテンは、19世紀初頭にカトリック宣教師らによってティグライ州のイロブ郡に持ち込まれ、そこから国内の乾燥地、半乾燥地に広がったとされる(Dulume, 2010: 23)。ティグライ州にて、サボテンは旱魃の際に唯一手

に入る家畜用飼料として、あるいは、蓄えた穀物が尽きる頃(5月から8月)の人々の食料として、また、果実や葉状茎部分を売ることによる現金収入源として、さらに生垣や家庭での燃料として利用されてきた(Nefzaoui, Inglesi, and Belay, 2010)。特に食料が底を尽きた時に人々はベレスを食したことから、ベレスは「命を救う作物」、「暗い日々の果物」と呼ばれた(Nefzaoui, Inglesi, and Belay, 2010: 10; Dest, 2010: 103)。幾度の旱魃にも生き延び、果物を実らせるオプンティア種のサボテンは、特に 1984 年の旱魃後に栽培する人が増加した(Alemseged, 2010: 208)。

また、飼料としてのサボテンの需要も高まっている。Zamra (2001, Dest, 2010: 103 による引用) は、旱魃、過放牧、放牧地の悪化、そして少ししかない余剰穀物により、1960 年以降、人々は家畜にサボテンを直接飼料として与えるようになったという。そのため、ティグライ州の人々は、気候変動、いつやって来るかわからない旱魃時の食料・飼料としてオプンティア種のサボテンの栽培面積を増やしているものと考えられる。「ベレスを持たない者は、水のない小川のようなものだ」ということわざがティグライ州には存在する(De Bac, 2010: 15-16)。サボテンがティグライの地にもたらされてほぼ 1 世紀を経て、ベレスは農家の裏庭に欠かせない存在になりつつあるとも思われる。

一方、国際的な動きとして、1993 年には FAO と国際乾燥地農業研究センター(International Center for Agricultural Research in the Dry Areas, ICARDA) によるサボテンに関する技術協力ネットワーク(the FAO-ICARDA technical cooperation network on cactus, CactusNet) が発足し、31 か国が参加している⁵。CactusNet はこれまでアルゼンチン、エリトリア、エチオピア、イランにおいて技術協力を実施してきた⁶。CactusNet は、葉状茎部分(ノパレス)と果実(ベレス)の食用そして家畜飼料としての役割、ベレスの商業的価値に加えて、特に旱魃に

⁵ http://www.cactusnet.org/fao_cactus.php (最終閲覧日 2014 年 10 月 12 日)。

⁶ 同上。

強いオプンティア種の砂漠化への予防的役割にも注目している (Nefzaoui and Mourid, 2010: 119)。

CactusNet に関するエチオピアの活動として、まず、1997 年にメケレ大学とドイツのヴィースバーデン工科大学 (Wiesbaden Polytechnic) が共同開催したベレスの代替利用の導入に関するワークショップがある。このワークショップでまとめられた提言を基に FAO の技術協力プログラムが形成され、2002 年から 2004 年の 3 年間、メケレ大学がイタリア政府の支援を受け実施した。この技術協力プログラムは、食料の安全保障のための技術の導入、専門的アドバイスやトレーニングの実施、さらにサボテンの植樹、天然染料となる昆虫エンジムシ⁷の導入を通して、政府によるベレスの栽培、改良、利用に関する能力を強化することを目的とした (Nefzaoui, Inglese, and Belay, 2010: 11)。本プログラムの成功例のひとつとして、サボテンの若い葉状茎部分を食用として紹介したことが挙げられる (Nefzaoui, Inglese, and Belay, 2010: 12)。特に食用としてのノパーレスの導入に重要な役割を担ったのはメケレ市で活動する NGO、Mums for Mums であった。Mums for Mums は、他の NGO や一般家庭へのノパーレスとベレスの食用に関する普及促進を目指して、ティグライ語と英語による「Cactus-Beles Recipe Book」というレシピ本を発行する⁸と共に、プロジェクト期間中に 3,000 人の女性を対象にサボテン料理法、加工法のトレーニングを実施した。さらに、Mums for Mums によるサボテン料理を実演する移動キッチン活動には、延べ約 2 万人の人々が参加した (De Bac, 2010: 16)。

2013 年 8 月からは、ティグライ州において、ベレスを中心としたアグリビジネス・プロジェクトが国際連合工業開発機関 (United Nations Industrial

⁷ エンジムシとは、コチニールカイガラムシのことである。古くはアステカ帝国やインカ帝国でも養殖されていた、ウチワサボテンに寄生する昆虫である。雌を熱処理すると赤色の顔料（コチニール）ができる。

⁸ 以下のブログではこのレシピ本とベレスジュースのレシピ部分のページの写真が掲載されている。

<http://jhodgesagame.blogspot.com/2013/12/cactus-fruit-aka-beles-or-prickly-pear.html> （最終閲覧日 2014 年 10 月 12 日）。

Development Organization, UNIDO) と石油輸出国機構国際開発基金による 60 万米ドルの資金援助によって開始した。本プロジェクトでは近代的なベレスの加工工場を建設し、市場価値のあるベレス関連商品の安定供給を目指している (UNIDO, 2013)。

おわりに

様々なウチワサボテンのプロジェクトが進行する中、全てが成功しているわけではない。エチオピアにおいて、赤色の天然染料となるウチワサボテンに寄生するエンジムシの輸出、化粧品に加工するためのサボテンの花の輸出はそれぞれ不成功に終わった (Hailesilasse, 2013)。前者に関しては、エンジムシがサボテンの中で繁殖する際に、サボテンに多大な損害が発生すること、後者に関しては実を犠牲にして花を摘み取り輸出するよりも、現地で実を販売したほうが利益が多いことが原因であると考えられる。

また、エチオピア国外にばかり市場があるわけではない。ティグライ州ではベレスはなじみ深い果物であるが、首都アディスアベバで手に入るようになったのはここ数年のようにある。アディスアベバ市内では、ムスリムの人々の間で、ベレスは断食月の断食明けに食す果物として、静かなブームとなっているようである (Hailesilasse, 2013)。

近年の日本でも健康食品ブームにのって、ノパーレスやベレスが主にメキシコ料理や健康食品として紹介されるようになった。エチオピアにおいて、飢えをしのぐ果物から換金作物としてベレスの価値が見直され、さらに加工技術、流通ルートが発達、整備されることにより、メキシコ産のみならず、エチオピア産のノパーレス、あるいはベレス加工品がそう遠くない将来に日本の市場に登場するのかもしれない。

参考文献

- Alemseged, T. 2010. The Cactus Development Project (HCDP) and the role of CPPI as a regional platform in Tigray Regional State, Northern Ethiopia. pp. 207–219. In Nefzaoui, A., et al. (eds.).

- De Bac, G. 2010. Strengthening cactus pear production in Tigray and North Wollo. pp. 15–21. In Nefzaoui, A., et al. (eds.).
- Desta, T.Y. 2010. Farmers practice in use of cactus as animal feed-in Tigray. pp.101–110. In Nefzaoui, A., et al. (eds.).
- Dulume, F.Y. 2010. Cactus - based development in Tigray & experience from Mexico. pp.22–28. In Nefzaoui, A., et al. (eds.).
- Hailesilasse, A. 2013, August 11. *Beles Comes to Town: A Prickly Profit as Cactus Fruit Spreads to the Capital.* <http://addisfortune.net/articles/beles-comes-to-town/> 最終閲覧日 2014 年 10 月 12 日。
- Inglese, P. 2010. Cactus pear, *Opuntia ficus-indica* L. (Mill.) for fruit production: An overview. pp.82–92. In Nefzaoui, A., et al. (eds.).
- Nefzaoui, A. & E.M. Mourid. 2010. Cactus pear for soil and water conservation in arid and semi-arid lands. pp.117–126. In Nefzaoui, A., et al. (eds.).
- Nefzaoui, A., P. Inglese & T. Belay (eds.). 2010. *Improved Utilization of Cactus Pear for Food, Feed, Soil and Water Conservation and Other Products in Africa.* Proceedings of International Workshop, Mekelle (Ethiopia), 19–21 October, 2009. 224 pp.
- United Nations Industrial Development Organization (website). 2013, August 29. *Supporting Agribusiness Development in the Tigray Region of Ethiopia.* <http://www.unido.org/news/press/supporting-ethiopia.html> 最終閲覧日 2014 年 10 月 12 日。
- Taddele, M., W. Negatu, & Girmay, A. 2010. Contributions of prickly pear cactus towards achieving household food security in Tigray: The case of Tabia Kihen in Kilte Awlaelo Wereda of Eastern Tigray, Northern Ethiopia. In Nefzaoui, A., et al. (eds.).
- Tesoriere, L., D. Butera, A.M. Pintaudi, M. Allegra & M.A. Livrea. 2004. Supplementation with cactus pear (*Opuntia ficus-indica*) fruit decreases oxidative stress in healthy humans: A comparative study with vitamin C. *The American Journal of Clinical Nutrition,* 80(2): 391–395.
- United States Department of Agriculture. No date. National Nutrient Database for Standard Reference Release 27. <http://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list> 最終閲覧日 2014 年 10 月 12 日。
- 東洋新薬ホームページ 2007 年 7 月 30 日。東洋新薬 新素材 NeOpuntia (ネオプンティア®) の販売を開始 ウチワサボテンの繊維にコレステロール低下と脂質減少作用。 <http://www.toyoshinyaku.co.jp/weblog/?p=75> 最終閲覧日 2014 年 10 月 12 日。
- 日本特許情報ホームページ 2011 年 10 月 6 日。ヒアルロン酸産生促進剤。 <http://tokkyoj.com/data/tk2011-195473.shtml> 最終閲覧日 2014 年 10 月 12 日。

(さとう みほ／長崎大学国際健康開発研究科)