

味の素食の文化センター研究成果概要報告書

<2020年度研究助成>

タンザニアの食文化における木炭の利用と
料理のおいしさとの関係

京都大学アフリカ地域研究資料センター・多良竜太郎

2023年6月30日

<2020 年度研究助成>

タンザニアの食文化における木炭の利用と料理のおいしさとの関係

多良竜太郎

(京都大学アフリカ地域研究資料センター)

はじめに

2003年以降の世界的な原油・鉱物資源価格の高騰をうけてアフリカ経済は上向きに転じた。タンザニアでは2000年以降の地方分権化政策により大都市だけでなく地方都市にも人が集まるようになる。市街地には住宅が密集して建てられるようになった(近藤 2016)。家屋のほとんどがトタン葺きで、中庭や屋内の台所で調理がなされるため白煙が生じる薪は使いにくい。都会に暮らす多くの住民が利用する木炭は、値段の安さ、手に入りやすさ、煙が生じにくいという特徴があって、都市化にともなう都市人口の増加は木炭需要の増加に大きくつながっている。都市-農村の経済格差が拡大するなかで山林が残る農村部では炭焼きは手軽な現金稼得の手段としておこなわれ、炭焼きが森林荒廃の元凶の一つとして問題視されるようになった。

筆者のタンザニア農村における木炭の生産と利用の関係についての研究から、現地では消費者が求める木炭が存在することが明らかになってきた。タンザニアの一般家庭における料理と木炭の関係を解明することは都市部で木炭が安価で安定的に供給され、農村部で製炭から安定的に現金収入を確保できる社会体制を築いていくための重要な視座を得ることにつながる。

そこで本研究では、①一般家庭における食事や調理方法、生活習慣を通して、木炭が現地で主要な調理燃料として重宝される訳を検討し、②消費者が求められる木炭の基準や特徴、木炭の構造的な特徴や燃焼特性をふまえたうえで、現地の食文化における木炭の特徴とその利用の関係を総合的に理解することを目的とする。

調査地の概要と調査方法

調査地はタンザニア国内で有数の木炭生産地キ

ロサ県の県庁所在地キロサ市街地である(図1)。キロサ県は州都モロゴロ市から西へ約80km、首都都市ダルエスサラームの西およそ280kmの都市近郊に位置する。キロサ市街地の北東約2kmの場所に広がる山林にはマメ科ジャケツイバラ亜科の樹種が優占するミオンボ林が広がり、炭焼きが盛んにおこなわれている。キロサ県で生産された木炭はモロゴロやダルエスサラームに出荷されている。

現地調査は2023年2月9日~3月4日にかけて、すべてスワヒリ語を用いておこなった。今回の調査ではキロサ県のほかに、ミオンボ林が広がる西部のルクワ州カタヴィで炭焼きの参与観察、インド洋に浮かぶザンジバル島や首都ドドマ、首都都市ダルエスサラームにて調理風景の参与観察、木炭の品質に関する聞き取り調査、木炭の市場調査もおこなった。これに加え、現地調査以外に日本の実験室において灰分率の調査をおこなった。本研究のデータは今回の調査で得たものを中心に用いている。

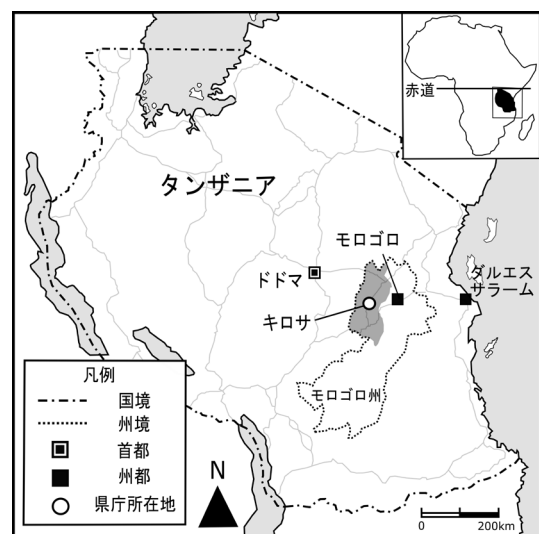


図1 キロサ県の位置

現地の調理燃料と食事内容

タンザニアでは調理燃料として木炭が広くつかわれている。毎朝、多くの人びとは、市場や商店でペンキ缶に詰められた1杯分およそ1kgの木炭を600Tsh（およそ36円：2023年2月時）で購入して3食調理する。農村の一般家庭で目にするのはめずらしいが、LPG（プロパンガス）をつかって調理する家庭を都市部で目にすることもある。15kgのガスが充填されたボンベが55,000Tsh（およそ3,300円：2023年2月時）で市場や商店で販売されている。キロサにくらすある女性は「15kgのLPGで一日3食調理した際、わずか2週間ですべてつかい切ってしまった。」と証言した。これをふまえると、LPGの1日あたりの価格はおよそ3,600Tsh（およそ216円：2023年2月時）となり、木炭と比べると7倍以上のコストがかかることになる。

キロサでは、朝食に砂糖がたっぷり入った紅茶やレモングラスティーと一緒に揚げドーナツやチャパティを食べることが多い。昼食や夕食にはスワヒリ語でウガリと呼ばれるトウモロコシ粉を熱湯で練った団子や米飯を主食に、1種類の植物性・動物性たんぱく質の食材、あるいは葉菜類をトマトやココナツミルクと煮込んだ副食と一緒に食する。主食のウガリと米飯の調理は強い火力で30分ほどの短時間で済むいっぽう、副食の調理はとろ火で時間をかけてじっくりと煮込まなければならない。下茹でが必要なマメ類や肉類は煮込みに4、5時間ほどかかり、食材や調理内容によって調理時間や火力はことなる。キロサの一般家庭で年間をとおして昼食と夕食の副食に用いられた食

材を調査した研究（多良 2023）によると、一週間のうち4日以上、マメ類のように調理に時間のかかる食材をつかった副食を食べていることから、現地では長くとろ火の状態を維持できる調理燃料が不可欠といえる。

日常生活における木炭の利用

タンザニアの一般家庭では女性がおもに家事を担当している。そこで、彼女らの生活を詳細に記録し、日常生活のなかに炊事を位置付けてみる。

キロサ市街地にくらし毎日木炭を使って調理するSさんを事例に、彼女がインゲンマメを調理した日を紹介する（図2）。Sさんは朝に七輪に入れた木炭に火をつけて紅茶を煮出したあと、木炭を追加して昼食と夕食の副食につかうインゲンマメの下茹でをはじめる。彼女は朝食をすませるとインゲンマメを火にかけてそのまま農作業のために畑へむかう。5時間ほど農作業をして帰宅すると、茹であがったインゲンマメに細かく刻んだトマトとココナツミルクを加えて煮込んだ。一旦インゲンマメを火からおろし、昨晚の米飯の残りを温め直して、軽い昼食を済ませた。このあと再びインゲンマメを火にかけて副食を作り終えると、七輪に木炭を足して、強火にしてから米飯を調理し、16時30分に遅めの昼食をとった。20時過ぎに七輪に木炭を追加して強火にしてから夕食の米飯の調理をはじめる。米飯が完成すると、昼間に調理したインゲンマメの副食を温め直して、21時に夕食をとる。Sさんは七輪の残り火で風呂の湯を温めて行水し、23時に就寝した。

各調査地にくらす女性たちの日常生活の様子を

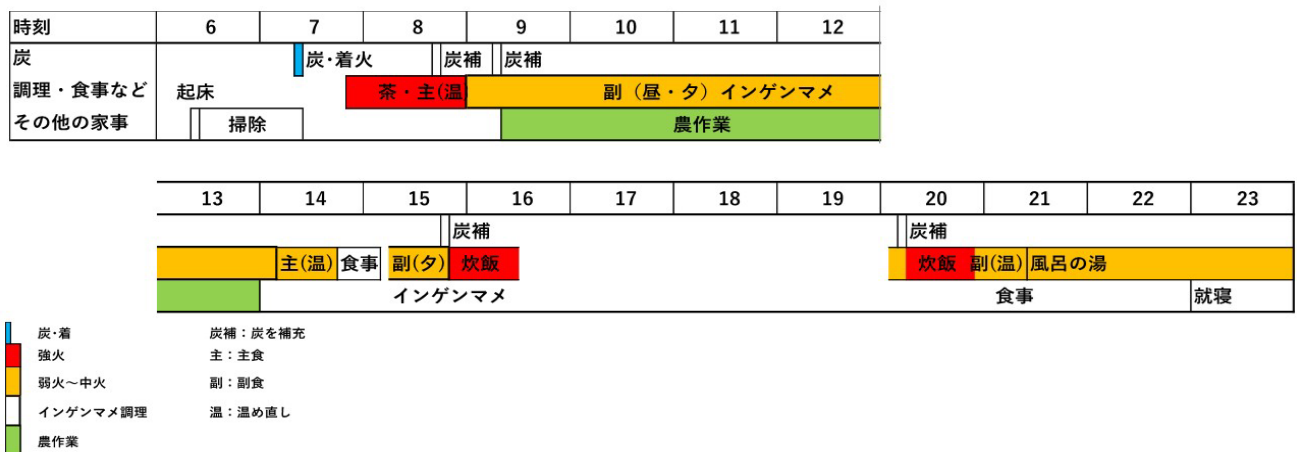


図2 Sさんの一日の仕事と調理

参与観察してみると、鍋を火にかけてそのままの場を離れ、買い物、洗濯、子供の世話、家の掃除や洗い物、水汲みなどの仕事を同時にこなすことは広く一般的におこなわれていた。

現地で求められる木炭「よい炭」

タンザニアで炭焼き職人や消費者たちに聞き取り調査をおこなう際、会話のなかにスワヒリ語で「良い炭 (*mkaa bora*)」という表現をしばしば耳にする。木炭の値段は均一であるため、よい炭とは品質の良否を意味していると考えられる。

木炭は樹種や形態的特徴によって燃焼特性がことなる(岸本・杉浦 1980)。たとえば、構造が緻密な備長炭は高温にならないが長く燃え続ける(谷田貝 2012:109) いっぽう、空隙の多い菊炭やマングローブ炭は高温になるが長く燃え続かない特徴がある(岸本・杉浦 1980)。かつて日本では目的や用途に応じて木炭の使いわけがなされてきた(笹野 1937)。

そこで、タンザニアで求められる木炭がどのような特徴をもつのか明らかにするために、日本で市販されている形態的特徴および燃焼特性がことなる木炭 3 種(菊炭、マングローブ炭、備長炭)を各地の木炭生産者や仲買人、消費者にみせて、その外観や手触りをもとに彼らがどのように評価するのか詳細に聞き取った(図 3)。

この結果、人びとは①木炭の重量感(見た目に対する重さ)や緻密さ(亀裂や光沢)から、木炭の燃え方を予測していて、「亀裂の多い菊炭は単時間で燃え尽きるが火力は強いが、緻密で重い備長炭は燃焼時間は長いが火力は弱い。」と評価した。②菊炭の亀裂から火の粉や火花を連想し、「服が焦げて穴があく。」という理由で好まなかった。③菊炭の厚い樹皮から灰(後述)を連想し、「火が途中で消える。」と評価した。人びとは菊炭の強い火力と備長炭の長い燃焼を評価するものの、主食と副食どちらの調理にも対応できるマングローブ炭を好むことが明らかになった。



図 3 日本の木炭 3 種

木炭の形態的特徴や燃焼特性は木炭の焼き方や樹種が影響する(岸本・杉浦 1980)ため、樹種選択は重要である。キロサの炭焼き職人を対象にした聞き取り調査から、彼らは木炭に適する樹種・適さない樹種について緩やかな共通認識をもち、「適する樹種は重量感があって火力が強い木炭になる。」いっぽう「適さない樹種は重量感がない、灰が多い、樹皮が剥がれにくい、いずれも長く燃えない木炭になる。」と述べた。今回、ミオンボ林が広がるカタヴィの炭焼き職人たちに同様の聞き取りをしたところ、キロサの炭焼き職人たちに通じる認識が存在することが明らかになった。

木炭に適する樹種のなかから現地でムゲレグレ・ドゥメ (*Julbernardia globiflora*) とムウオンボ (*Brachystegia boehmii*) とよばれる 2 種を選択し、木炭に適さない樹種のなかからムトゴ (*Diplorhynchus condylocarpon*) とムソロ (*Pseudolachnostylis maprouneifolia*) とよばれる 2 種をそれぞれ選び、木炭の 1) 緻密さ、2) 燃焼特性、3) 灰分率についてそれぞれ調査した。普段、市場で販売されている木炭は樹皮がはがされているが、ムトゴは樹皮がはがれにくく、そのままの状態の販売されていることから実験でも樹皮がついたままのものを用いた。

1) 緻密さ

炭焼き職人や仲買人、消費者たちは「よい炭には重量感がある。」と口を揃える。彼らの説明から重量感とは「見かけの緻密さ」と言い換えられるだろう。そこで、フィールドでも比較できる方法として「見かけの密度(木炭の表面や内部の空隙を含めた容積あたりの質量)」の値を用いて実験をおこなった。見かけの密度の測定と計算方法は次のとおりである。①木炭片の風乾重を測ったあと、切断面や木炭の外表面にシリコンを塗って亀裂や空隙を埋めて乾燥させ、②シリコンが固まってから水で満たした容器に木炭片を細い針金で押し沈め、溢れ出た水の質量を測り、③溢れ出た水の質量を体積(見かけの体積)に換算し、木炭片の質量を除いて「見かけの密度(g/cm^3)」を算出した。

この結果(表 1)、「木炭に適する樹種」の木炭がとくに緻密というわけでないことが明らかになった。彼らがいう「重量感」とは、見かけ以上に軽

い木炭を除去する目安であると考えられる。

明らかになった。

表1 木炭の見かけの密度 (n=20)

樹種	(g/cm ³)
ムトゴ	0.37
ムゲレグレ・ドゥメ	0.29
ムウォンボ	0.28
ムソロ	0.28

Turkey HSD検定による多重比較

2種の比較	有意差
ムトゴ-ムゲレグレ・ドゥメ	n.s.
ムトゴ-ムウォンボ	n.s.
ムトゴ-ムソロ	*
ムゲレグレ・ドゥメ-ムウォンボ	n.s.
ムゲレグレ・ドゥメ-ムソロ	n.s.
ムウォンボ-ムソロ	n.s.

*p<0.05

2) 燃焼特性

4 種の木炭の燃え方を比較するために燃焼実験をおこなった。手順は、①素焼きの七輪(内容積約 1.8ℓ)に大きさのそろった木炭を充填して火を付け、1.5ℓの水を張ったアルミニウム製の鍋を火にかける。②水中のほぼ中央に銅-コンスタンタン熱電対温度センサー(FUSO 309)を鍋底にあたらなないように設置し、データロガー(マザーツール社製 MT-306)で水温の変化を計測する。③水温が 98.7℃に達して沸騰した鍋を火からおろし、同量の水が入った別の鍋にすばやく交換する。④鍋の水が沸騰しなくなるまでこの作業をくり返し、沸騰回数を数える。

この結果(表 2)、木炭に適する樹種であるムゲレグレ・ドゥメとムウォンボの沸騰回数は木炭に適さない樹種であるムトゴよりも有意に多く、長く強い火力で燃え続ける特徴があった。ムゲレグレ・ドゥメとムウォンボの木炭は、火の元を離れてほかの家事をおこなう調理に向いていることが

表2 鍋の水の沸騰回数 (n=4)

樹種	(回)
ムゲレグレ・ドゥメ	3.0
ムウォンボ	3.0
ムソロ	2.3
ムトゴ	1.5

Turkey HSD検定による多重比較

2種の比較	有意差
ムゲレグレ・ドゥメ-ムウォンボ	n.s.
ムゲレグレ・ドゥメ-ムソロ	n.s.
ムゲレグレ・ドゥメ-ムトゴ	*
ムウォンボ-ムソロ	n.s.
ムウォンボ-ムトゴ	*
ムソロ-ムトゴ	n.s.

*p<0.05

3) 灰分率

木炭消費者たちは「樹皮が付着している木炭は灰が多くて火持ちが悪い」という。実際、樹皮には木質部に比べて灰分が多く含まれ(谷田貝 2012)、灰が燃焼中に木炭の表面を覆うと酸素供給が妨げられてしまう(岸本 1998)。日本の実験室において、山田ら(2015)の実験手法に従って4 種の木炭に含まれる灰分率を測定した。実験方法は次のとおりである。①輪切りの試料を 105℃の通風乾燥機で 24 時間乾燥させ、②ハンマーを使って木炭を細かく粉砕し、乳棒と乳鉢でさらに細かくすり潰して粉末にして 100 メッシュの篩にかけた。③薬さじ 1 杯分の粉末を計量し、磁性ろつぽに入れて 815℃のマッフル炉に 1 時間入れて灰化させたあと、④灰の重量を木炭粉末の重量で除して灰分率(%)を算出した。

この結果(表 3)、樹皮が密着しているムトゴはほかのどの樹種の間にも有意差があり、木炭に適さないとされる理由は樹皮の剥がれにくさにあることが示唆された。また、ムソロのように木質部に灰分を多く含んでいる樹種があることも明らかになった。

表3 木炭の灰分率 (n=20)

樹種	(%)
ムトゴ	4.59
ムソロ	3.67
ムウォンボ	3.47
ムゲレグレ・ドゥメ	3.14

Turkey HSD検定による多重比較

2種の比較	有意差
ムトゴ-ムソロ	**
ムトゴ-ムウォンボ	**
ムトゴ-ムゲレグレ・ドゥメ	**
ムソロ-ムウォンボ	n.s.
ムソロ-ムゲレグレ・ドゥメ	*
ムウォンボ-ムゲレグレ・ドゥメ	n.s.

*p<0.05 **p<0.01

まとめと考察

タンザニアにおいて木炭は安価で入手しやすい調理燃料として広くつかわれている。木炭はLPGや電気のように一瞬で火を付けることは困難であるが、一度火が付けば長い時間燃焼し続ける特徴がある。これは4、5時間かけて煮込む副食を食するタンザニアの食文化に適するといえる。調理風

景の参与観察から、女性たちは早朝に七輪の木炭に火を着けると、その火種に木炭を追加しながら、用途に応じた火加減をつくりだしていた。さらに、夕食を調理したあとに残った火種を用いて行水用の湯を沸かしていたことから、現地では限られた分量の木炭が一日の時間の流れのなかで有効利用されている。

一般家庭において木炭を調理燃料につかうことは、LPGをつかうよりコストをはるかに抑えられ経済的であるため、タンザニアにおける木炭需要は高いといえる。しかし、人びとは単に経済性だけで木炭を選択しているわけではない。日々さまざまな仕事や家事に追われている女性の一日の仕事の参与観察から、彼女たちは日常的に副食を煮込むあいだ、鍋を火にかけてままの状態でも農作業や水組み、洗濯などをおこなっている。この生活習慣が成り立つには、火の元に待機して、何度も途中で調整が必要な薪ではなく、火力を保ちながら自ら長く燃え続ける木炭が重宝されているのである。タンザニアでは「ほったらかし」の調理を可能にしてくれる木炭が求められているのである。

この「ほったらかし」の調理を可能にしてくれる木炭がどのような特徴をもつのか明らかにするために、日本の木炭3種をつかってタンザニアの人びとの木炭の評価について聞きとり、さらに現地の木炭の物理的な特徴や燃焼特性を比較した。

「よい炭」とは火持ちがよく、ほったらかしにしても火が消えない木炭を指していて、備長炭のように緻密すぎず、適度な空隙と重量感があり、そして何より灰が少ないものを指していた。東南アジアでは、強火力が必要な中華料理の調理燃料としてマングローブ炭が生産されており、多くの灰が生じて火力が弱まらないようにあらかじめ樹皮を剥がしてから製炭される（岸本 1998）。樹皮部を燃やすと灰が多く発生し、それが酸素供給を妨げて木炭の火が途中で消えてしまうことをタンザニアの人びとはよく理解しているため、彼らが木炭を購入するときに樹皮が付着したものを避けて売れ残ってしまうのである。このことが現地の炭焼き職人に伝わり、樹種選択をするときの重要な基準になっているのである。ムゲレグレ・ドゥメやムウォンボが属するミオンボと称される樹木は樹皮が剥がれやすく、その内皮がロープや建築資材として利用される（八塚 2012）。この特徴をもとに炭焼き職人たちは木炭に適する樹種と認識し、

それらを用いて「よい炭」をつくりだし、タンザニアの食文化を支えているのである。

本研究はタンザニアにおける一般家庭における木炭利用の実態をもとに、料理と木炭の関係を明らかにしてきた。コロナ禍の影響で現地渡航が難しくなり、調査期間や内容を大幅に変更せざるを得なくなった。当初予定していた木炭の種類や燃焼特性の差が料理の味や出来栄に違いが生じるのかについては解明することはできなかった。今後は樹種や燃焼特性の事なる木炭で調理した料理の食味試験や調理風景のさらなる参与観察をおこない、木炭と料理のおいしさの関係について検討していくことを今後の課題とする。

引用・参考文献

- 岸本定吉 (1998) 『炭』 創森社.
- 岸本定吉・杉浦銀治(1980) 『日曜炭焼き師入門』 総合科学出版.
- 近藤 史 (2016) 「半乾燥地域の林業を支える火との付きあい方—タンザニア南部、ベナの農村の事例から」 重田眞義・伊谷樹一 (編) 『争わないための生業実践 生態資源と人びとの関わり』 京都大学学術出版会：181-213.
- 笹野竹橋 (1937) 「品質のよい木炭の選び方」 『家事と衛生』 13 卷 12 号：71-74.
- 多良竜太郎 (2023) 「消えない炭と林の関係」 伊谷樹一 (編) 『生態人類学は挑む SESSION 4 つくる・つかう』 京都大学学術出版会：257-291.
- 谷田貝光克 (2012) 「タンザニアでの活動調査結果」 『平成 23 年度途上国森づくり事業／貧困削減のための森づくり支援報告書』 社団法人海外林業コンサルタンツ協会・財団法人国際緑化推進センター：8-111.
- 八塚春名 (2012) 『タンザニアのサンダウェ社会における環境利用と社会関係の変化—狩猟採集民社会の変容に関する考察—』 松香堂書店.
- 山田 肇・澁谷 栄・栗本康司・谷田貝光克 (2015) 「タンザニア式伏せ焼き窯とレンガ窯から得られる木炭と木酢液の性状の比較」 『木質炭化学会誌』 11 卷 2 号：70-76.