

(続紙 1)

京都大学	博士 (地域研究)	氏名	多良竜太郎
論文題目	現代タンザニアにおける木炭の生産と利用の関係—キロサ県の事例—		
(論文内容の要旨)			
<p>タンザニアの都市部でもっとも重要な調理燃料は木炭であるが、政府は自然林の劣化を加速させる要因として炭焼きを厳しく規制してきた。いっぽう農村では木炭が貴重な現金収入源となっており、地域経済の停滞が環境保全や燃料自給にも影響をおよぼしている。この研究では、都市近郊の農村において木炭の生産と利用と生態環境の関係を総合的に捉えながら、森林の保全と持続的な利用について考えることを目的としている。序章では、木炭の生産と利用、そして森林保全に関する考え方の歴史的、世界的な動きを文献資料で紹介しながら、研究の目的を解説している。</p> <p>第1章では、調査地の生態、社会、文化、歴史、炭焼きに関連する制度や条令を概観するとともに、調査方法について記述している。調査は、タンザニア東部のモロゴロ州キロサ県の市街地とその周辺農村で実施した。</p> <p>第2章では、タンザニアの都市近郊における木炭の利用について解説している。各家庭では朝早く七輪の木炭に火をつけ、その火を絶やさずに終日使い続ける。主な食事は1日2食で、主食となるトウモロコシ粉の練り粥 (ウガリとよばれる) か米飯に1~2品のおかずが添えられる。おかずには調理に数時間かかる煮込み料理が多いが、木炭を使うことで鍋を火にかけたまま他の仕事や家事に従事することができる。食事の直前に木炭の破片を加えて火力を強め主食を調理する。家庭における木炭の使い方を、食事内容、調理方法、生活慣習、家屋の構造などに関連づけながら明らかにしている。</p> <p>第3章では、タンザニアの製炭方法「伏せ焼き」のメカニズムを詳細に記述している。伏せ焼きは、伐採地に積み上げた木材を草と土で覆って蒸し焼きにする方法である。木炭を焼くたびに窯を作らなければならないが、重い木材を遠くまで運ぶ必要はなく、輸送手段がかぎられているアフリカでは窯を固定しないことに重要な意味がある。そのほか、伏せ焼き窯の立地、構造、内部温度の変化、火の管理、木炭の収穫方法などを観察・計測することで、伏せ焼きに内包される繊細な技術を実証的に説明している。</p> <p>第4章では、上述した木炭の利用方法を念頭におきながら、木炭の構造的特徴や燃焼特性から、現地で求められる木炭の性質について解説している。樹皮に多く含まれる灰分は燃焼中の木炭への酸素供給を妨げて火力を弱める原因になるため、熟練の炭焼き職</p>			

人は樹皮が簡単に剥がれる樹種を選択していることを明らかにした。

第5章では、炭焼きが山林の生態環境におよぼす影響について記述している。炭焼き職人は木炭の品質や伏せ焼き窯の構造を意識しながら、木炭に適した樹種と幹の太さから伐採する樹木を選抜していた。伐採された樹木はすぐに株元から新芽を出し、数年後には再び木炭を焼ける大きさにまで再生するため、炭焼き職人たちは林の再生をみながら同じ山域で繰り返し炭焼きを続けていることを明らかにした。

終章では、タンザニアにおける木炭の生産と利用の実態を生活や食文化の観点から捉えながら、持続的な炭焼きのあり方について考察している。家屋の密集する住宅街の調理には煙が出ない木炭が欠かせない。また、さまざまな家事や仕事をこなしながら調理するため、放っておいても火が消えない木炭が良質とされている。炭焼き職人は木炭に適した樹種を択伐し、伏せ焼き技術をつかって現場の材料だけで良質の木炭を生産する。その工程には、日本の炭窯を用いた炭焼きと共通する繊細な技術が内包されていた。伐採は複数の新梢の萌芽を促し、数年後には木炭に適した細くてまっすぐな幹が株立ちする。この炭焼きに適した林は、木炭に向かない樹木を伐り残すことで植物被覆が保たれ、伐採地の生態環境が維持されてきたと結論づけている。

(論文審査の結果の要旨)

森林荒廃がすすむタンザニアでは土壌の浸食や河川の水位低下が深刻化していて、政府は炭焼きを環境破壊の元凶とみなして規制を強めてきた。しかし、木炭は都市住民にとってもっとも重要な燃料であって、その減産や価格の高騰は、増え続ける都市人口の暮らしを圧迫している。ただ、炭焼きへの非難は科学的な根拠に基づくものではなく、アフリカにおける木炭生産の実態や森林への影響はほとんど明らかにされていないのが現状である。本論文では、地方都市の周辺で炭焼きを専業とする職人と木炭消費者の家庭にそれぞれ住み込んで、木炭の生産と消費の実態を捉えるとともに、林の経年観測をとおして炭焼きが生態環境におよぼす影響を総合的に考察している。

本論文の学術的意義は以下の3点にまとめることができる。

第1は、アフリカで広く実践されている「伏せ焼き」について、その作業工程と製炭のメカニズムを明らかにした点である。伏せ焼きは、日本のような固定式の窯を作らず、切り倒した丸太をその場で積み上げ、草と土で覆っただけの簡素な窯で木材を蒸し焼きにする方法である。木炭を焼くたびに窯を作らなければならないが、重い丸太を遠くへ運ぶ必要がないため輸送インフラが整っていないアフリカの環境には適している。原初的にみえるが、施設もなしに均質な木炭を焼くには、複雑な炭化のメカニズムを熟知していなければならないが、また樹種についての深い知識や熟練した技術も必要である。この研究において、アフリカで広く実践されている伏せ焼きの技術体系を初めて解明し、その意義は高く評価できる。

第2に、タンザニアの一般家庭における木炭利用の実態を木炭の構造的特徴や燃焼特性と対照しながら、料理と木炭の関係を科学的に明らかにした点である。タンザニアでもっともよく食べられている副食はマメの煮込み料理である。マメをおいしく煮るには時間がかかるが、多くの家事をこなしながら火加減をこまめに調節するのは手間がかかる。そのため消えずに長く燃え続ける木炭が好まれている。それは日本の備長炭のように緻密な構造をした木炭ではなく、燃焼中に発生する灰が酸素を遮断して火を消してしまわないような、灰の少ない木炭を指している。現地の実験から灰はおもに樹皮部に多く含まれており、樹皮の付着していないことが良質な木炭の指標となっている。現地の生活から木炭の質的な基準を見いだしたことは、効率的な生産を考えるうえで重要な意味がある。

第3は、炭焼きが林の生態系におよぼす影響を多角的に捉えることで、持続的な炭焼き

について評価している点である。炭焼き職人は、現地で「ミオンボ」と総称される樹種を選択的に伐採していて、その木炭は樹皮を簡単に剥がすことができる。地上部を失ったミオンボの樹木は株元から多数の新芽を発生させるため、伐採地には株立ちした叢林が形成される。こうした人工的な林は直ちに地表を覆うとともに、まるで日本の里山のようにさかんに萌芽更新して、数年後には細くてまっすぐな幹を多数提供する林になる。木炭に適さない樹種を伐り残すことで、植物被覆の半分以上が温存されていた。この学際的な研究によって、タンザニア半乾燥地の炭焼きが木炭に適した樹種と適さない樹種の混交によって持続性が担保されていることを実証的に示した意義は大きい。

本論文は、タンザニアの農村部における生態環境とエネルギーと食文化の有機的な関係を木炭の生産と消費という視点から分析し、環境保全とエネルギー自給という矛盾する課題に解決の糸口を見いだした優れた地域研究である。それは、再生可能エネルギーである林産資源をいかに持続的に利用するかという地球規模の課題の解決にも貢献するものであり高く評価することができる。

よって、本論文は博士（地域研究）の学位論文として価値あるものと認める。また、2022年11月21日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。

なお、本論文は、京都大学学位規程第14条第2項に該当するものと判断し、公表に際しては、当該論文の全文に代えてその内容を要約したものとすることを認める。