

タンザニア 4 地域における食品摂取頻度の 地域比較及び季節比較

武 藤 杏 子・阪 本 公 美 子・津 田 勝 憲・大 森 玲 子

目的

FAOが報告した『世界の食料安全保障と栄養の現状』によると、過去5年間で新たに数千万人が慢性的な栄養不足の状態となっており、世界の飢餓人口は、最大8億1100万人と推計した。なかでも、アフリカの飢餓人口が急速に拡大している（FAO, 2021）。2015年に策定された持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals: SDGs）においても飢餓をなくし栄養状態を改善することは、引き続き目標の1項目として定められている。この国際目標を達成するには各地域の特性を把握することが必須である。本研究では、タンザニアにおいて食文化の異なる4地域を対象に、食品摂取頻度の地域比較及び季節比較結果を考察することを目的とした。

対象

タンザニアにおいて、1992年から2015年の間、5歳未満児の低体重や慢性的栄養失調は改善傾向を示しているが、2015年現在、推計270万人の子どもに慢性的栄養不良による发育障害があり、改善目標を達成できていない（UNICEF）。タンザニアの栄養状況は依然として改善が必要であり、そのための地域特性の把握は必須である。タンザニア国内の子どもの发育障害の状況は最高値の地域と最低値の地域を比較すると約2.9倍の差があり、地域差が著しい。今回対象としている地域の子どもの发育障害の割合は、2010年データで、イリング州52%、ドドマ州56%、リンディ州54%と報告されている。これら3州の子どもの发育障害の状況は、タンザニアの他の地域と比較しても割合

が非常に高く、特にドドマ州の子どもの发育障害の割合はタンザニア国内で1番高い現状であった（図1）。2018年データによると、リンディ州やドドマ州において改善がみられるが、イリング州においては、47%と依然として高い（Tanzania 2018）。

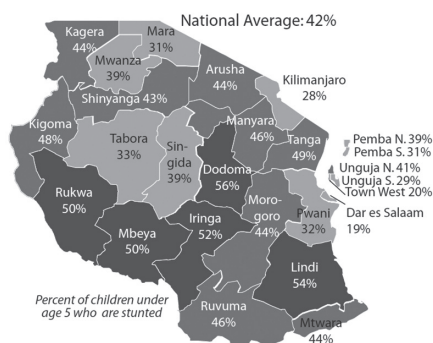


図1 タンザニアにおける发育障害（2010）

出典: Tanzania（2011, p.10）

タンザニア国内での主食食糧の生産量には大きな地域特性がある。トウモロコシは全国的な主食であるウガリの主材料である。Cochraneら（2015）が実施した食糧バスケット調査によると、トウモロコシの生産は、南部高地では多いが、中部、海岸沿い及び南東部での生産量は少ない。キャッサバは全国的に生産されているが、海岸沿い及びヴィクトリア湖付近での生産が特に多い。南部高地におけるエネルギー摂取は、トウモロコシ由来が約半分を占めていた（51%）が、地域により摂取する炭水化物の食糧品目および種実類が異なる。しかし、たんばく質供給源は豆が中心であり、肉や魚などからの摂取は全国的に不足傾向である。

今回の対象地域は、トウモロコシの生産力が高い中南部高地のイリンガ州イリンガ県I村、内陸半乾燥地域のドドマ州チャムウィノ県C村、南東部リンディ州内陸地域のルアングワ県M村、海岸沿い地域のリンディ県K村である。C村が位置するドドマ州は年間降水量が500mmの半乾燥地域であり、I村が位置するイリンガ州は雨量1,000mm～2,000mm、標高1,350mm～2,700mmの高地である。リンディ州の降水量はその間に位置する(図2)。

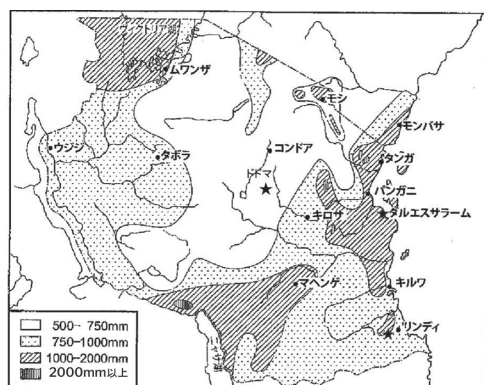


図2. タンザニアの降水量と対象地域

出所：阪本（2020, p.118）

2018年の月ごとの「食糧の充足・不足」では、I村において雨季の2月に32%の世帯が食糧不足となるが、過半数の世帯は年中「食糧が充足している」(Sakamoto et al. 2020a)という。他方、農牧村であるC村では、10月には85%の世帯が「食糧不足」を経験しており、雨季に入る前の8月から、雨季に入ってから11～12月まで、過半数の世帯で食糧が不足している(Sakamoto et al. 2020b)。M村では、2月に95%の世帯が「食糧不足」を実感し、雨季である1～3月、11～12月の時期には過半数の世帯で食糧が不足している(Sakamoto et al. 2021)。K村においても、3月に90%の世帯が「食糧不足」を経験しており、雨季である1月～5月の時期には、過半数の世帯が「食糧不足」を経験している(Sakamoto et al. 2020c)。「食糧充足・

不足」は、主に世帯の食糧生産を根拠に実感していると考えられているが、食糧生産は食品摂取に影響を及ぼすものの、必ずしも一致していない。本論文では、食品群別摂取頻度について明らかにし、多様な環境・食糧生産・食文化を参照・考察する。

方法

食物摂取頻度調査は、ドドマ州及びリンディ州において実施した食物摂取状況と健康関連QOLに関する予備的調査(大森他2020)に基づき改良し、2019年乾季¹に実施した調査結果データ(Sakamoto et al. 2020a, 2020b, 2020b)を用いた。タンザニアの日本の主食・副食(主菜・副菜)が揃う食事を構成する主材料を参照し、タンザニアで摂取されることの多い12品目の食物摂取頻度について調査した。回答項目及び摂取頻度内容は、炭水化物、野菜、油、塩、砂糖においては「1日2回以上」を4点、「1日1回」を3点、「週4～6日」を2点、「週3日以下」を1点、「食べない」を0点とした。肉、魚、乳、豆、種実、果物、野生食物においては、「毎日」を4点、「週4～6日」を3点、「週2～3日」を2点、「週1回以下」を1点、「食べない」を0点とした。

統計解析は、IBM SPSS Statistics (v27.0.1)を用いて、地域比較はKruskal-Wallis検定、季節比較はWilcoxonの符号付き順位検定を行った。

結果

解析対象者は、イリンガ州イリンガ県I村(穀倉地域)171名、ドドマ州チャムウィノ県C村(内陸半乾燥地域)81名、リンディ州ルアングワ県M村(南東部内陸)88名、リンディ州リンディ県K村(南東部海岸沿い地域)84名と

1 調査は、乾季に実施しているため、雨季における食品群の摂取頻度について回顧して回答している内容が必ずしも正確ではない可能性がある。

なった。

表1では乾季、表2では雨季の食品摂取頻度について、地域比較をKruskal-Wallis検定に基づき行った。統計的に有意な差がある場合、*付符号が示されている。

乾季における地域比較では、野菜、肉、魚、乳、果物、塩、砂糖について4地域すべての間で有意差が確認できた。豆はM村を中心に、野生食物はC村を中心に、油はK村を中心に4地域全ての間で有意差が確認された。炭水化物はI村、M村及びK村の間でのみ有意差が確認された(表1)。

雨季には、肉、魚、乳、塩、砂糖について4地域全ての間で有意差が確認された。果物はC村を中心に、野生食物と油はK村を中心に4地域全ての間で有意差が確認された。炭水化物はI村、C村、M村の間で、野菜はI村及びM村の

間で、豆はI村、M村及びK村の間に有意差が確認できた(表2)。種実については、乾季雨季ともに有意差は確認できなかった。

各地域の結果に焦点を当てると、I村では乾季の魚の摂取頻度は中程度であった。雨季の砂糖の摂取頻度が高く、油の摂取頻度も比較的高かった。一方で乳の摂取頻度は中程度であり、豆は低かった。C村では乾季の炭水化物、野菜の摂取頻度が高く、魚と野生食物は低かった。雨季は油の摂取頻度が高いが、果物は低かった。M村では乾季と雨季ともに炭水化物、豆の摂取頻度が高く、乾季の砂糖は低かった。K村では乾季の魚の摂取頻度が高く、肉、野菜、油は低かった。雨季の魚、豆、野生食物、砂糖が高く、塩の摂取頻度も比較的高かったが、肉の摂取頻度は低かった(表1, 2)。

表1 タンザニア4地域における食品摂取頻度の地域比較（乾季）

	I村 中央値	C村 中央値	M村 中央値	K村 中央値	p値
炭水化物	3.0	4.0	4.0	3.0	0.000
野菜	3.0	4.0	1.5	1.0	0.000
肉	1.0	1.0	1.0	0.0	0.000
魚	2.0	1.0	1.0	4.0	0.000
乳	1.0	1.0	0.0	0.0	0.000
豆	2.0	1.0	3.5	2.0	0.000
種実	2.0	2.0	1.0	2.0	0.078
果物	2.0	1.0	1.0	1.0	0.000
野生食物	1.0	0.0	1.0	1.0	0.000
油	3.0	3.0	4.0	1.0	0.000
塩	3.0	4.0	4.0	4.0	0.000
砂糖	3.0	3.0	1.0	3.0	0.000

* p<0.05

** p<0.01

4群間の比較はKruskal-Wallis検定を実施

表2 タンザニア4地域における食品摂取頻度の地域比較（雨季）

	I村 中央値	C村 中央値	M村 中央値	K村 中央値	p値
炭水化物	3.0	3.5	3.0	3.0	0.001
野菜	3.0	3.0	4.0	3.0	0.004
肉	1.5	1.0	1.0	0.0	0.000
魚	2.0	1.0	1.0	4.0	0.000
乳	2.0	1.0	0.0	0.0	0.000
豆	2.0	2.0	2.0	2.0	0.000
種実	2.0	2.0	1.0	2.0	0.287
果物	2.0	1.0	2.0	2.0	0.000
野生食物	1.0	1.0	1.0	2.0	0.001
油	3.0	3.0	3.0	1.0	0.000
塩	3.0	4.0	4.0	4.0	0.000
砂糖	3.0	3.0	1.0	3.0	0.000

* p<0.05

** p<0.01

4群間の比較はKruskal-Wallis検定を実施

表3では、各地域における季節比較を、Wilcoxonの符号付き順位検定において行った。図においては、ひげ図において、四分位範囲を示した。

I村では乾季の塩の摂取頻度がわずかに高かった(0.048)。雨季における乳(0.003)、豆(0.013)、種実(0.026)の摂取頻度は乾季よりも高かった(表3-1、図2-1)。特に摂取頻度の範囲は広がったが、乳の摂取頻度の差が顕著であった。また、種実の摂取頻度は雨季で全体的に増加している。

表3-1 タンザニア4地域における食品摂取頻度の季節比較 (I村)

I村	
p値	
炭水化物	0.715
野菜	0.308
肉	0.150
魚	0.278
乳	0.003 **
豆	0.013 *
種実	0.026 *
果物	0.352
野生食物	0.398
油	0.643
塩	0.048 *
砂糖	0.984

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

Wilcoxonの符号付き順位検定を実施

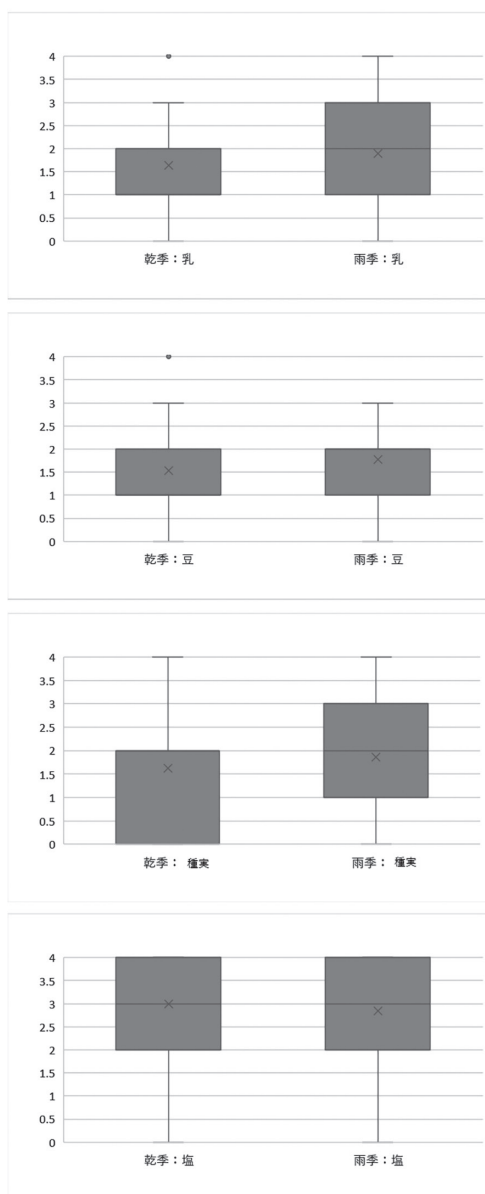


図2-1 有意差が確認できた食品群の箱ひげ図 (I村)

C村では乾季の肉の摂取頻度がわずかに高かった (0.005)。雨季における乳 (0.001)、豆 (0.000)、果物 (0.013)、野生食物 (0.003) の摂取頻度は乾季に比べて高かった (表 3-2、図 2-2)。特に乳及び豆の摂取頻度の差が顕著であった。

表3-2 タンザニア4地域における食品摂取頻度の季節比較 (C村)

	C村	
	p値	
炭水化物	0.365	
野菜	0.395	
肉	0.005	**
魚	0.116	
乳	0.001	**
豆	0.000	**
種実	0.341	
果物	0.013	*
野生食物	0.003	**
油	0.229	
塩	0.412	
砂糖	0.089	

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

Wilcoxonの符号付き順位検定を実施

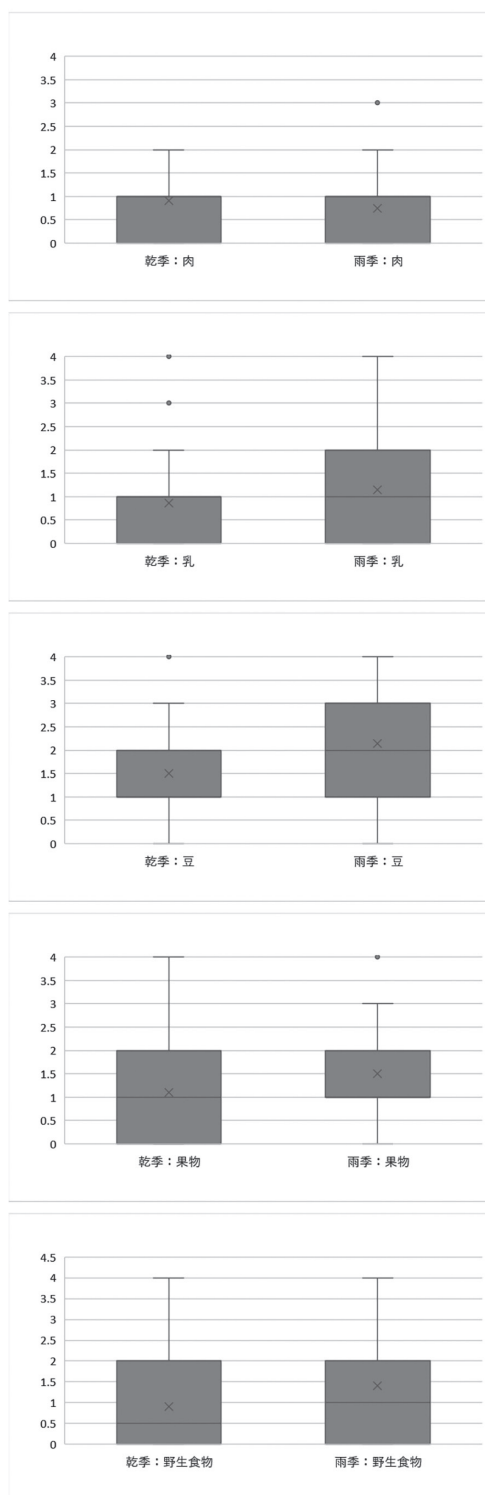


図2-2 有意差が確認できた食品群の箱ひげ図 (C村)

M村では乾季における炭水化物（0.004）、豆（0.000）の摂取頻度が高く、わずかであるが肉の摂取頻度も高かった（0.005）。雨季における野菜（0.000）、果物（0.000）の摂取頻度が高く、わずかに野生食物の摂取頻度も高かった（0.023、表3-3、図2-3）。特に野菜、豆、果物の摂取頻度の差が顕著であった。

表3-3 タンザニア4地域における食品摂取頻度の季節比較（M村）

	M村	
	p値	
炭水化物	0.004	**
野菜	0.000	**
肉	0.005	**
魚	0.097	
乳	1.000	
豆	0.000	**
種実	0.675	
果物	0.000	**
野生食物	0.023	*
油	0.081	
塩	0.334	
砂糖	0.132	

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

Wilcoxonの符号付き順位検定を実施

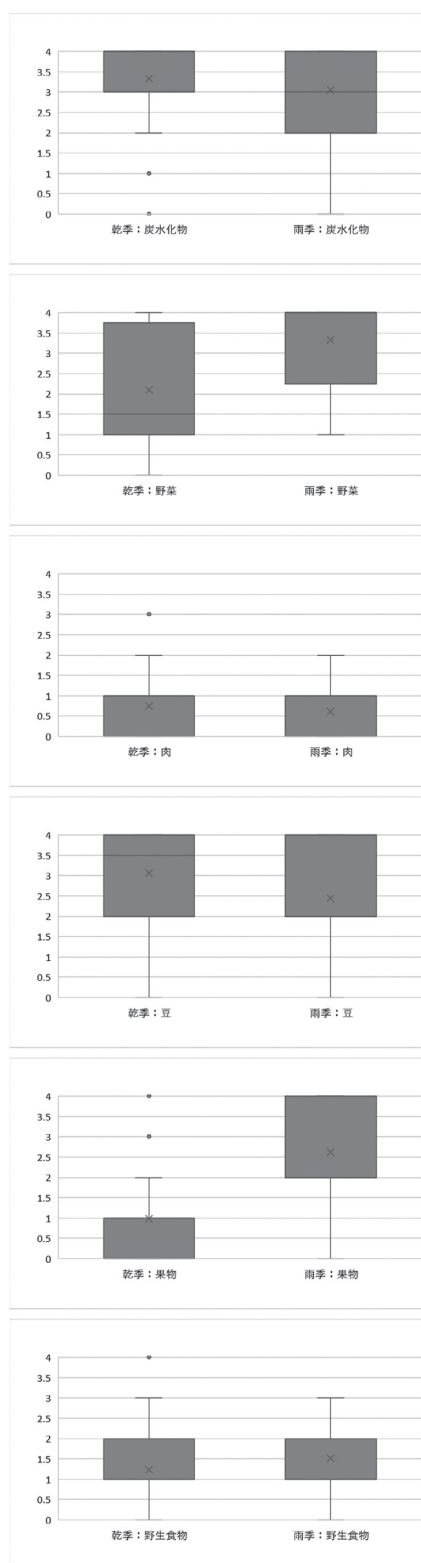


図2-3 有意差が確認できた食品群の箱ひげ図（M村）

K村では乾季と比較して雨季における野菜 (0.000)、豆 (0.002)、果物 (0.000)、野生食物 (0.000) の摂取頻度が有意に高かった (表 3-4、図 2-4)。特に野菜、果物、野生食物の摂取頻度の差が顕著であった。

表3-4 タンザニア4地域における食品摂取頻度の季節比較 (K村)

	K村	
	p値	
炭水化物	0.355	
野菜	0.000	**
肉	0.130	
魚	0.887	
乳	0.404	
豆	0.002	**
種実	0.124	
果物	0.000	**
野生食物	0.000	**
油	0.706	
塩	0.408	
砂糖	0.655	

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

Wilcoxonの符号付き順位検定を実施

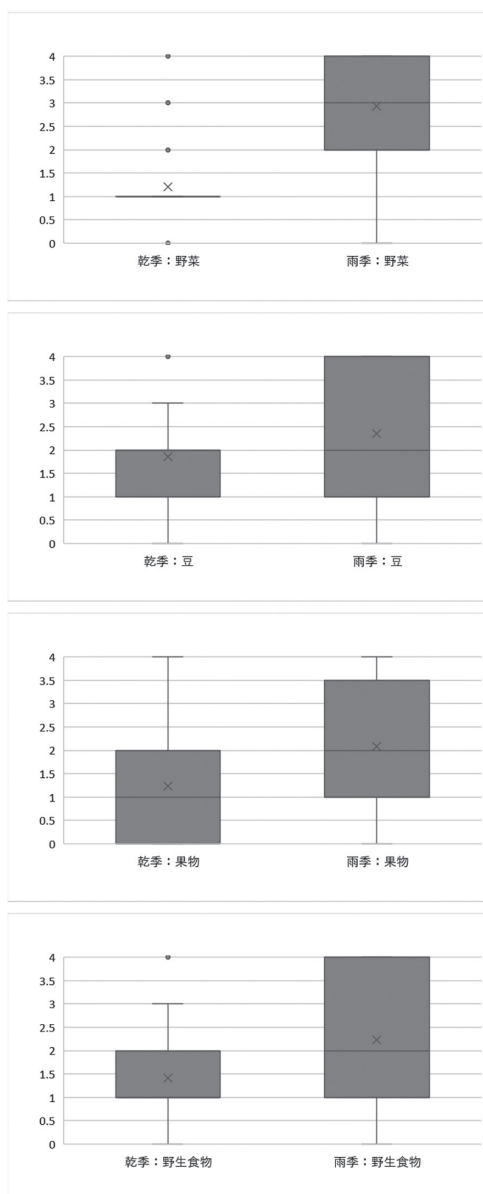


図2-4 有意差が確認できた食品群の箱ひげ図 (K村)

結論

トウモロコシの生産量が多い穀倉地域として知られている中南部高地に位置するイリンガ州I村では、他地域と比較して、砂糖の摂取が高く、たんばく質供給源の豆が低かった。また乾季・雨季の季節比較では、雨季における乳、豆、種実の摂取頻度が高く、雨季の方が多種多様な食品を摂取できていることが示唆された。I村では、雨季・乾季問わず食糧生産が充分にあると認識している世帯がほとんどであり（Sakamoto et al. 2020a）、季節を問わずに炭水化物の摂取頻度が高いだけでなく、穀類生産による購買力の高さから砂糖や豆以外のおかずを摂取していると推察できた。さらに、他の地域と異なり雨季に食糧不足とならない世帯が多いだけでなく、搾乳量が雨季に増加することもあり牛乳、その他、種実の摂取頻度も高まることが認められた。

半乾燥地ドドマ州で、しばしば食糧不足に見舞われるC村において、他地域と比較して、炭水化物と野菜（特に乾季）の摂取頻度が高かった。Gudrun (2011, 2016) らは、ドドマ州を含むタンザニアの半乾燥地における消費を「内陸伝統消費パターン」と同定しており、葉物野菜の摂取が多く、鉄分も十分に摂取できる一方で、油脂類の摂取が少ないと評価している。C村においても、この「内陸伝統消費パターン」の特徴と一致することを確認した。乾燥技術が発達しており、野草を乾燥させた食品を調理して喫食することが、野菜の摂取頻度に影響を与えたと考えられる。

さらに季節を比較すると、乾季の肉の摂取頻度が高く、雨季の乳、豆、果物、野生食物の摂取頻度が高かった。同州隣村を対象とした先行研究において、裕福家庭では雨季の牛乳摂取頻度が増加するのに対し、貧困家庭では牛乳の摂取頻度が減少するだけではなく、食事回数自体が減少するといった差があることが報告されて

おり（Kuroda, 2016）、季節は食品摂取に影響を与える大きな要因の1つである。またC村の隣村における予備的調査においても、雨季には穀類、肉類、魚介類、パオバブの摂取頻度の低下がみられたものの、その他の野生食物の摂取頻度が高くなっていた（大森 2020）。本調査結果でも、雨季に入る前から「食糧不足」を実感しており、雨季における肉類摂取の低下にも表れていた。一方で、雨量が少ない環境を活かした野菜の摂取や、雨季における牛乳や果物・野生食物の摂取もみられた。半乾燥地に暮らす農牧民ならではの各季節で喫食可能な食品で、栄養素を摂取していることが示唆された。

M村においては季節に応じた多品目の食品を摂取し、砂糖の摂取は低かった。また、炭水化物と豆の摂取が多いのが特徴的であった。季節を比較すると、乾季の炭水化物と豆の摂取頻度が高く、雨季の野菜と果物の摂取頻度が高かった一方で、糖質摂取が少なかった。M村は、リンディ州において食糧不足を経験しながらも、野生食物などを活用しながら飢餓・餓死状況を回避する工夫がみられるとの情報が得られたため、調査対象とした。本調査においても、農産物でみる「食糧不足」を経験している世帯は雨季に多数になるものの、活用していた野生食物は多様であった（Sakamoto et al. 2021）。本分析結果からも、季節に応じた多種多品目の食品摂取が確認できたとともに、雨季や食糧不足の際には、芋類も採取しており（ibid: 26）、本分析で少ない結果となった糖質摂取も補っている可能性も見出された。

K村においては魚の摂取頻度が高く、雨季でも野生食物の摂取頻度の多いことが特徴的であった。季節を比較すると雨季の野菜、豆、果物、野生食物の摂取頻度が高かった。雨季の方が多種多様な食品を摂取できていることが示唆された。Gudrunら（2011, 2016）は、タンザニア海岸タンガ州を事例に、果物、ナッツ、でんぷ

ん質の植物、魚の摂取に特徴がある「海岸沿いの伝統パターン」と同定している。K村は、海岸沿いに位置することもあり、このパターンに分類される摂取であることが確認できた。

4 地域共通して肉類の摂取頻度が低いことは、Cochraneら（2015）をはじめ多くの先行研究がこれまで指摘してきたことを再確認した。I村、C村、M村は魚類と乳の摂取も低いため、動物性たんぱく質、脂質、これらに多く含まれる微量栄養素不足が懸念される一方、K村においては、魚類によるタンパク質摂取が確認された。

最後に、季節に応じた野生食物を活用していたM村を除くとI村、C村、K村は雨季には種多様な食物を摂取していたものの、乾季には必ずしもバランスの良い食品摂取がみられなかった。一般的に、乾季に穀物の収穫があり、雨季において「食糧不足」となることが認識されており、本調査においても雨季の「食糧不足」はC村、M村、K村で確認していた（Sakamoto et al 2020a, b, c, 2021）。しかし、異なる食品群の摂取頻度に焦点を当てた本分析から、予想とは異なり、雨季においてむしろ多種多様な食物を摂取していたことが明らかとなった。本論文では、穀物生産とは異なる次元で、季節に応じて各世帯が創意工夫を凝らし食の多様性を維持している事が確認できた。他方、食糧生産が満ちている時期において、そういった工夫や多種多様性が低下している可能性についても、今後注視していく必要性も示唆した。

謝辞

本研究は、JSPS 科研費18H03438 の助成を受けて実施した。スワヒリ語版SF-36 の使用を快諾してくださったDr. Anita Wagner とDr. Barbara Gandek、そして現地調査・入力作業に協力してくれた関係者のみなさまに深謝申し上げます。

参考文献

- 大森玲子、阪本公美子、津田勝憲（2020）「東アフリカにおける食物摂取状況と健康関連QOLとの関連－タンザニアの2地域における予備的研究から－」、『宇都宮大学地域デザイン科学部紀要』、7号、35-42頁。
- 阪本公美子（2020）『開発と文化における民衆参加』春風社。
- Cochrane, Nancy and Anna D'Souza（2015）“Measuring Access to Food in Tanzania: A Food Basket Approach,” *Economic Information Bulletin* 135, United States Department of Agriculture.
- Gudrun B. Kending, John M. Msuya, Brigitte L. Maass, Michael B. Krawinkel（2011）“Dietary Patterns and Nutritional Health of Women: The Nutrition Transition in Rural Tanzania,” *Food and Nutrition Bulletin*, vol. 32, no. 3
- Gudrun Keding（2016）“Nutrition Transition in Rural Tanzania and Kenya,” in H.K. Biesalski and R.E. Black（eds）: *Hidden Hunger. Malnutrition and the First 1,000 Days of Life: Causes, Consequences and Solutions. Nutrition Transition and Nutritional Deficiencies in Low-Income Countries*, Basel, Karger, *World Rev Nutr Diet*. 115: 61–74. DOI: 10.1159/000442073
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO（2021）*The State of Food Security and Nutrition in the World 2021*. Rome: FAO.
- Kuroda Makoto（2016）“The Dietary Patterns and Livelihood Strategies of Rural Households in Semi-Arid Tanzania: Some Findings from Household Diary Survey in Majeleko, Dodoma Region,” Sam Maghimbi, Sugimura Kazuhiko and Davis G. Mwafupe（eds.）*Endogenous Development, Moral Economy and Globalization in Agro-pastoral Communities in Central Tanzania*, Dar es Salaam: University of Dar es Salaam Press.

- Sakamoto Kumiko, Ohmori Reiko, Okui Ayusa, (2020a) "Situation of Women and Children in Southern Tanzania: From Questionnaires in Ifunda, Iringa with Focus on Food-intake and Health," *Journal of the School of International Studies, Utsunomiya University*, no.49, pp.61-78. <http://hdl.handle.net/10241/00012115>
- Sakamoto Kumiko, Ohmori Reiko, Tsuda Katsunori (2020b) "Health, Livelihoods, and Food Intake of Children and Adults in Central Tanzania: From Questionnaire Interviews in Chinangali I Village, Chamwino District, Dodoma Region," 『地域デザイン科学』 no.7, pp.43-63.<http://hdl.handle.net/10241/00012127>
- Sakamoto Kumiko, Parinya Khemmarath, Ohmori. Reiko, Anna C. Maro (2020c) "Health, Livelihoods, and Food Intake in Coastal Southeast Tanzania: From Questionnaires Interviews in Kijiweni Village, Lindi Region," *Journal of the School of International Studies, Utsunomiya University*, no. 50.
- Sakamoto Kumiko, Parinya Khemmarath, Ohmori. Reiko, Anna C. Maro (2021) "Health, Livelihoods, and Food Intake in Inland Southeast Tanzania: From questionnaire interviews in Malolo Village, Lindi Region," *Journal of the School of International Studies, Utsunomiya University*, no.51. <http://hdl.handle.net/10241/00012361>
- Tanzania, National Bureau of Statistics and ICF Macro (2011) *2010 Tanzania Demographic and Health Survey: Key Findings*, Calverton, Maryland,
- Tanzania, Ministry of Health, Community Development, Gender, Elderly and Children (MoHCDGEC), Ministry of Health (MoH), Tanzania Food and Nutrition Centre (TFNC), National Bureau of Statistics (NBS), Office of the Chief Government Statistician (OCGS) and UNICEF (2018) *Tanzania National Nutrition Survey using SMART Methodology (TNNS) 2018*. Dar es Salaam, Tanzania: MoHCDGEC, MoH, TFNC, NBS, OCGS, and UNICEF
- UNICEF United Republic of Tanzania (n.d.) Nutrition. Retrieved December 1, 2021, from <https://www.unicef.org/tanzania/what-we-do/nutrition>