

《論文》

サステナブルファッション実現のためのアプローチ（第2報）

—進化するアパレルテキスタイル：フェイクファー—

光 松 佐和子

第1報¹⁾では大学生がファッション商品についてどのような認識を持っているか、またアパレル産業が抱える問題についてどのように考えているのか調査分析した。ファッション産業においてもアパレル各社がサステナビリティ実現に向けて様々な取り組みに挑戦し、企業努力をしていることがわかった。そして生活行動の視点から、消費者側が実行できる対策としてリメイクファッションの有用性について検討を行った。

第2報では環境に配慮し、日々進化しているアパレルテキスタイルのうち、リアルファーに代わるフェイクファーの有用性について調査を行い、衣服素材の側面からサステナブルファッションを実現するための方途をさぐる。

キーワード：サステナビリティ、フェイクファー、リアルファー、アニマルフリー

1. はじめに

サステナブルファッションに欠かせないのが持続可能な衣服素材であるが、一般的に環境への負荷が少ないと言われているものには、綿、麻、毛、絹などの天然繊維と、レーヨン、キュプラなどの再生繊維、さらに再生プラスチック、生分解性繊維などの合成繊維がある。

人類が衣服を着用するようになった経緯をたどると、動物の毛皮を身にまとい、厳しい寒さや外敵から身を守ってきた歴史がある。しかし現在のような布が出現すると、衣服は機械による生産性の高い布帛へと変化していった²⁾。第二次大戦後、再び登場した毛皮はゴージャスな贅沢品として裕福な人々を中心に愛好され、その後一般消費者に普及していった。毛皮は防寒目的や装飾目的で着用され、加工技術の向上とともに豊富なラインナップとなっていった³⁾。



写真1 毛皮製品陳列会案内パンフレット松坂屋三階洋服部（戦前）⁴⁾

毛皮にはゴージャスなイメージがあり、これまで秋冬シーズンには毎年数多くのラグジュアリーブランドが毛皮を採用したファッションを提案してきた。しかしアニマルフリーの考え方が普及し始めると動物を犠牲にしたファッションを疑問視する考え方も見られるようになった。

2020年にデンマークで新型コロナウイルスに感染した1700万匹のミンクが殺処分となったことで、毛皮産業は大きな混乱に陥り、多くのファッションブランドが対応を迫られる事態となった。ミンク毛皮の輸出量においてデンマークは世界首位であり、突如として供給不足の懸念が生じたことで、国際毛皮連盟（IFF）によれば、アジアではミンク毛皮の価格が30%上昇した⁵⁾。イギリス、オーストリア、オランダ、フランスなど、すでに毛皮農場や毛皮製品を禁止している国もあることから、動物愛護団体ではこのデンマークでの殺処分騒動を機に、毛皮産業が終焉を迎え、毛皮を使ったコートなどへの需要が消えていくことを期待している。そのため、現在リアルファーを使っているブランドであっても徐々にフェイクファーに移行すると考えられている。

このような世界的な流れを受け、日本でもリアルファーを使用することに抵抗を感じる人が増えるとともに、毛皮の代わりとなる秋冬らしさを楽しめるファッション素材として、フェイクファーが普及してきた。また、動物愛護の立場とは別に、世の中全体にカジュアル化の大きな潮流があり、リアルファーを仰々しく感じる人が増えたことも事実である。取扱い等が簡便で、手に取りやすい価格のフェイクファー製品が時代の雰囲気合っていることも生産量の増加に関わっていると思われる。

そこで本研究ではサステナブルファッション実現のためのアプローチとして、進化する素材の一つであるフェイクファーを取り上げ、リアルファーとフェイクファーについて大学生がどのような認識を持っているか調査分析し、サステナブルな素材のあり方について検討を行った結果を報告する。

2. リアルファーとフェイクファー

2-1 リアルファーの特徴

リアルファーとはミンクやキツネなど本物の動物の毛皮を原料としている天然素材のことである。アパレル製品に用いられる動物の皮には「皮革」(Leather)と「毛皮」(Fur)があるが、本論文では毛皮を研究対象とする。

毛皮には長毛、短毛、巻き毛があり、表1に示すようにフォックス、ラビット、ラクーンなど様々な種類がある²⁾。本物の動物の毛皮を加工し製品に用いているため、それぞれの特徴を生かした外観や触感を持ち、風合いは非常に豊かであるが、希少価値であるがゆえに高価で販売されている⁶⁾。

表1 リアルファーの種類と特徴

分類	種類	特 徴
長毛	シルバーフォックス silver fox	毛足がかなり長く柔らかい。尾先は白、刺し毛はブルーブラックにシルバー
	プラチナフォックス platina fox	ノルウェー産。全体的にグレーと灰銀色が混じりプラチナのような輝き
	ブルーフォックス blue fox	最も生産量の多い種で、染色して用いられることが多い
	レッドフォックス red fox	明るい赤黄色、長くふさふさとした毛
	タヌキ tanuki	黄褐色から灰褐色までバリエーションがある
	ロシアンセーブル Russian sable	繊細な縮毛が密生する光沢のある究極の毛皮
	リンクス lynx	野生ネコ的一种、暗褐色の斑点
	リンクスキャット lynx cat	リンクスより小型、毛も短い
短毛	ミンク mink	縮毛が密生して柔らかく、刺し毛もしなやかで光沢がある
	チンチラ chinchilla	刺し毛は絹のように柔らかい贅沢な高級毛皮
	ビーバー beaver	刺し毛が短く硬い
	ヌートリア nutria	ビーバーに似ているが重量が軽い
	リス squirrel	多くは茶色に染色し、はぎ合わせて用いる
	ラビット rabbit	刺し毛が柔らかく染色が容易で比較的安価
巻き毛	ブロードテール broadtail	羊の毛、柔らかく独特のモアレ上の波模様を描く
	スワカラ SWAKARA	生後数日から一週間以内の小羊の毛皮
	アストラカン astrakhan	生後2週間までの子羊の毛皮
	チッキアンラム Cheklang lamb	中国を代表する子羊の毛皮、白く柔らかいウェーブ上の縮毛
	カルガンラム Kalgan lamb	中国産の子羊の毛皮、染色して使用
	チベットラム Tibetan lamb	チベット産の子羊の毛皮、縮毛の毛足が非常に長い
	ベビーラム baby lamb	生後1週間の子羊の毛皮
	ムートンラム mouton lamb	子羊をなめし刈り毛し、染色したもので生活用品に用いられる
「文化女子大学講座 服装造形学 技術編Ⅲ 特殊素材編」より作成		

毛皮の構造は図1に示すように、綿毛 (Under Fur) と刺し毛 (Guard Hair) がある⁷⁾。綿毛は短く柔らかい毛で、ダウンのように体温調節する役割があり、刺し毛は外敵から身を守る役割がある⁶⁾。綿毛が細かく密生して生えていればいるほど温かい空気層を作り、体温の発散を防ぐため保温性に優れ、ふわふわとした柔らかな感触と美しい光沢が心地よい毛皮となる。刺し毛は綿毛よりは固いが、弾力性と耐水性に優れている。また艶があり、様々な動物の柄を表している。

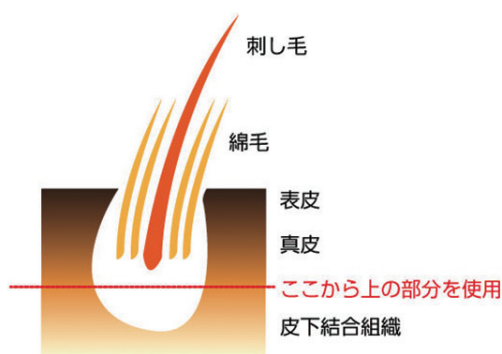


図1 リアルファーの構造

リアルファーの特徴は、保温力が高いだけでなく、耐久性、撥水性、通気性にも優れ、雨や雪など悪天候にも強いので、防寒用として用い

られてきた。また装飾面としては染色、プリントなどの加工技術が多様化したことでバラエティに富んだ美しい毛皮が多く見られるようになった⁸⁾。

一方で、繊維が細く長いので、熱や水分に弱く大変デリケートな素材でもある。ほこりが付着するとボリュームがなくなり保温性や通気性が低下するため、丁寧な取り扱いが求められる。着用後はブラッシングして毛並みを整えることが必要である。製品によっては着用による毛抜けが発生しやすく、重ね着すると他の服に抜けた毛が付着する場合もある。

繰り返し同じ状態で摩擦されると、毛は擦れたり切れたりして抜けてくる。よくあるトラブルとしては、擦り切れに関するもので、ラビットの毛皮を部分使いした婦人コートの袖口や衿回りの毛が着用により擦り切れて皮の部分露出した状態になってしまう事例がある⁹⁾。

保管状態が悪いと虫害やカビが生じたり、長期間日光に当たっていると自然劣化や変色が生じたりする。場合によっては日光や蛍光灯などの紫外線により退色することもある。また皮革部分が水分を吸収することで硬化や破損が生じることがある。においを吸着しやすく、香水やたばこのにおい、防虫剤のにおいなどを吸着する⁶⁾。

このようにリアルファーの取り扱いについては、一般的な衣類とは異なる繊細な素材のため、着用時も保管時も細心の注意を払う必要がある。

2-2 フェイクファーの特徴

フェイクファーとは化学繊維を用いて本物の毛皮であるリアルファーを模して製造された起毛素材を指す。フェイクファーは動物保護団体が抗議デモを起こしたことにより1970年頃登場した¹⁰⁾。しかしながら当初のフェイクファーは外観だけでもリアルファーとの違いが明確にわかるほど品質が低く、あまり良いイメージはなかった。その後、素材の開発によりフェイクファーの品質が著しく向上し、多くのアパレル企業が採用するようになった。

フェイクファーの原料として、かつては綿、絹、羊毛などが使われていたが、現在ではアクリル繊維やポリエステル繊維が使われていることが多く、技術の進歩で本物と同じ質感を出すことが可能となった。本物の獣毛のような外観・質感を出すため、断面が異型（円形ではなく花形や三角形などの特殊な形のもの）のアクリル短繊維を用いるなど、フェイクファーの高級品の領域では日本が高い技術力を持っている¹¹⁾。フェイクファーの種類と用途について表2および表3に示す。

表2 フェイクファーの種類

ポア	シーブポア
	ブードルポア
アニマル	ヒョウ
	ジラフ
	レオパード
モヘア	
フォックス	
ラビット	
ミンク	

表3 フェイクファーの用途

ファッション関連	インテリア関連
コート、ジャケット	ブランケット
ニット	ラグ
手袋、帽子	ソファー素材
マフラー、スヌード	クッション
バッグ	スリッパ
アクセサリ	ぬいぐるみ
ハンドメイド素材	
靴のインソール	
仮装やコスプレの衣装	

リアルファーほどではないが、フェイクファーにも様々な動物の毛を模した種類があり、染色によって幅広いカラー展開が可能である。用途についてもファッション関連だけでなく、インテリア関連分野において、管理が容易なことから幅広く活用されている。

フェイクファーには「偽物の毛皮」という意味があるため、印象をよくするという目的で最近では「エコファー」と呼ばれることもある。ファッション業界では毛皮を使わずフェイクファーを使用するブランドも増えてきており、需要が拡大している。

フェイクファーの構造を図2に示す。フェイクファーの基本構造はタオル地、ベロア素材、コーデュロイ等と似ている。基布の組織はパイル織やパイル編になっており、ループパイルを切り開き起毛して毛皮の毛並みのように加工する。また、切り開いたパイル糸を長短に分けて

刺し毛と綿毛の感触を模し、染め色やプリントの配色などを変え、様々な動物の毛皮に似せた商品も製造されている¹¹⁾。エコファー向けのアクリル繊維の市場規模は年間約8万トンとみられ、このうち約5万5000トンを生産している。その多くは中国を中心とするアジアに輸出され、そこで最終製品にして欧米や日本、中国などの市場で消費されている¹²⁾。最

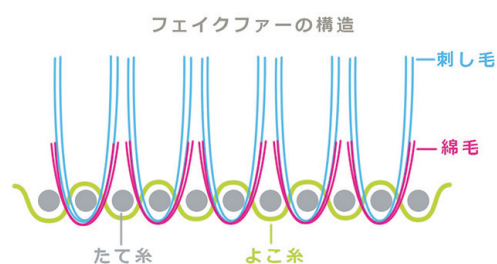


図2 フェイクファーの構造

終製品にした際に本物のような外観・風合いを出すためにはアクリル短繊維が果たす役割も大きい。とくに技術力が要求される高級品の領域では日本企業が高いシェアを持っている。


リアルファーは部位によって毛の長さや色にバラつきが出るが、フェイクファーは大きなサイズでも均一な品質にすることが可能である。技術の発達により見た目、手触りが本物に近いか、それ以上の高品質なものを生産することが可能である¹¹⁾。ストレッチ性のあるものなど機能的な生地も誕生している。毛を模している繊維がアクリルやアクリル系で製造されているため、リアルファーの様々なデメリットをカバーできる。リアルファーと比較して耐久性があり、手入れが簡単である。アクリル繊維の特徴でもある発色性が優れており、プリント加工も可能なため、天然毛皮にない様々な色や柄を表現することができる。逆に本物に近い柄や色を使用して、リアルファーに似せることもできるなど、デザインやカラーバリエーションが豊富である。大量生産が可能のため、リアルファーに比べて手に入りやすい価格で購入できる。このように、フェイクファーは動物愛護の観点からだけでなく、様々なメリットを持ち、リアルファーよりデザイン性が高い製品を製造できるため、ラグジュアリーブランド、カジュアルブランド、スポーツブランドいずれもフェイクファーを採用するブランドが増えてきた。

一方で、フェイクファーは熱により一度収縮し乱れると簡単には元の状態に戻らなくなるため、ドライヤーの熱やストーブの熱などに近づけると収縮することがあるので、注意が必要である。

3. リアルファーとフェイクファーの比較

表4に示す試料（A：リアルファー、B：フェイクファー）を用いて、物性試験及び官能検査を行い、その結果を比較検討した。

表4 リアルファーとフェイクファーの試料

	A：リアルファー	B：フェイクファー
素 材	フォックス	アクリル100%
生 地 製 法	天然皮革	パイルメリヤス
原 産 国	日 本	日 本
外 観		

3-1 物性試験による比較

リアルファーとフェイクファーの物性における差について検査するため、一般財団法人ケケン試験認証センター中部事業所に依頼し、かさ高性 (JIS L 1095 A法準用) を計測した結果を表5に示す。試験方法は約40mm×約50mmの容器に試料を入れ、0.392Nの荷重 (平面の大きさ39.7mm×50mmの板) を加え、1分間保持した後、直ちに中央部又は四隅の高さ (mm) を測定したものである (通常は、紡績糸の試験でかさ高性 (cm³/g) として測定している試験を準用)。

表5 リアルファーとフェイクファー試料のかさ高性 (JIS L 1095 A法準用)

リアルファー	フェイクファー
31.5mm	12.1mm

当初は風合い試験 (KES) の実施を予定していたが、試料の毛足が長く試験機にかけられないことがわかり、ファー素材の客観的な評価の困難さを実感した。

試料を準備するにあたり、外観が類似していて毛足の長さが同程度のものを探したが、手芸店はもちろんのこと、卸売業者等に訪ねても、そもそもリアルファーを購入できる場所が見つからなかった。このこと自体、リアルファーの製造販売が減少していることを示している。最終的にファーマフラーに使用されているフォックスファーを用いたが、天然のため毛足の長さが不揃いで毛の方向も一定ではないため、空気を多く含んでおり、リアルファーの方がフェイクファーと比較してかさ高性の数値が大きかったと考えられる。

3-2 リアルファーとフェイクファーの官能検査による比較

現在、大学生が毛皮についてどのような認識を持っているか、リアルファーとフェイクファーの相違点について知るため、官能検査及びファー素材を含むアニマルフリーについて、意識調査を実施し分析を行った。

3-2-1 アンケート調査実施方法

アンケートの実施時期は2023年8月～2023年9月、対象者は関西および東海地方在住の大学生51名 (男性: 25名、女性: 26名) である。物性試験で用いた表4に示すリアルファーとフェイクファーの資料 (15cm×15cm) を用いて官能検査を行った。先入観を排除するため、ブラインドで実際に触り、一対比較により回答してもらった。質問項目を表6に示す。

表6 ファー素材に関するアンケート調査 (質問項目)

1. リアルファーとフェイクファーの感性評価 (ブラインド調査)
 - a. どちらが好きか、
 - b. 手触り、柔らかさ、毛並み、つや感、なめらかさ、あたたかみ、高級感について優れている方を選択する
2. 「アニマルフリー」という言葉を知っているか
3. 動物の毛から、バッグやニットなどファッション商品を作ることに、どのように感じるか (自由記述)
4. 環境に配慮した生活をしているか (選択肢あり、複数回答可)

3-2-2 調査結果

①リアルファーとフェイクファーの感性評価 (ブラインド調査)

どちらがリアルファーでどちらがフェイクファーかわからない状態で、A、Bのどちらが好きかについて尋ねたところ、図4に示す結果となった。

試料を見て触った感触として、「リアルファーが好き」と回答した人は82.4%、「フェイクファーが好き」と回答した人は17.6%であり、リアルファーの方が多くの学生に好まれることがわかった。フェイクファーの品質が向上したとは言え、一対比較するとその差を感じることができるようである。

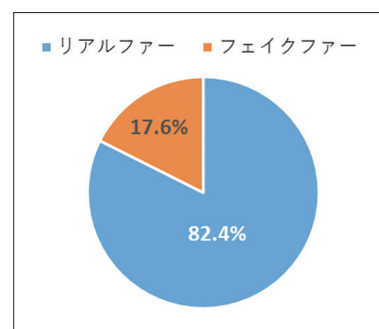


図3 どちらのファーが好みか

また、「手触り」、「柔らかさ」、「毛並みの良さ」、「つや感」、「なめらかさ」、「あたたかみ」、「高級感」について優れている方を選択してもらった結果を表7に示す。

表7 リアルファーとフェイクファーの感性評価結果

	手触り	柔らかさ	あたたかみ	毛並みの良さ	なめらかさ	高級感	つや感
リアルファー	80.4	78.4	72.5	70.6	68.6	56.9	52.9
フェイクファー	19.6	21.6	27.5	29.4	31.4	43.1	47.1

(単位：%)

「手触り」、「柔らかさ」、「あたたかみ」、「毛並みの良さ」の順にリアルファーを選ぶ人が70%を超えて高い割合となった。しかしながら「高級感」や「つや感」についてはフェイクファーを選ぶ人が増え、「つや感」については半数近くの人がフェイクファーを選ぶ結果となった。さらに「つや感」について、「リアルファーが好き」と回答した人のうち、45%が「フェイクファーの方がつや感がある」と回答していることがわかった。同様に「高級感」についても「リアルファーが好き」と回答した人のうち、40%が「フェイクファーの方が高級感がある」と回答していることがわかった。やわらかさや手触りの良さが高級感に結びつくと考えていたが、今回の調査では「つや感」が高級な印象と結びついていることがわかった。

第1報¹⁾で大学生が衣服購入時に何を基準とするのかアンケート調査を行った結果、最も重視するものは「デザイン」であった。続いて「価格」、「好み」、「素材」、「着回し」が挙げられたが、「素材」を重視すると回答した学生の中には「機能性の高い素材」、「肌に優しい素材」、「質感」など具体的な記述も見られた。今回の調査でも素材の感性価値に関心を持つ学生がいることがわかった。環境に配慮した生分解性の素材やリサイクル素材を用いた商品も店頭で見られるようになったため、若い人たちに対して今後はサステナブルな素材に関心を持つことを期待する。

②アニマルフリーの認知度について

アニマルフリー (Animal Free) とは動物性の素材を使用していない製品のことで、ファッションでは毛皮や羽毛、皮革等の製品に動物素材を使用しないものを言う¹³⁾。人間はこれまで生きるために、多くの生物の命を犠牲にしてきた。それは人類の長い歴史の中で必要な側面もあったが、現代においては明らかに不要で贅沢なものも存在する。これ以上、他の生物

の生命に負荷をかけないために、SDGsの観点からもアニマルフリーに取り組むことは非常に重要であるという考えが生まれてきた。

そこで今回の調査でも「アニマルフリー」と言う言葉を知っているかどうか質問した。

その結果を図4に示す。

「知らない」と回答した学生が半数以上おり、「知っており、意味を理解している」と回答した学生は20%にも満たなかった。今回の調査では51名の学生のうち、2年生14名、3年生29名、4年生8名であった。1年次開講の「衣生活論」ではアニマルフリーを含む「動物福祉」の考え方について説明しており、3年次では特殊素材としてのファー素材の詳細について学習する「アパレル素材論」の授業にて「アニマルフリー」について講義している。しかしながら今回の調査では学生の記憶には残っていないことがわかり、あらためて教育の必要性を実感する結果となった。

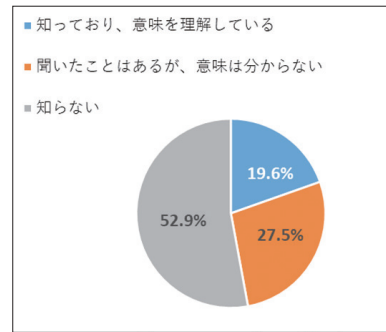


図4 アニマルフリーの認知度

アニマルフリーとともにヴィーガン (Vegan) という言葉も最近よく聞かれるようになった。ヴィーガンとは完全菜食主義のことであり、ヴィーガンアパレルは、食品と同様にファッションやファッションアイテムにおいても、動物素材を一切使用しないことを指す。アメリカでは「PETA(the People for the Ethical Treatment of Animals foundation)認証」、イギリスでは「Vegan Societyマーク」、フランスでは「EVA VEGAN認証マーク」など、ヴィーガンアパレルはヴィーガン認証マークを取得している¹⁴⁾ため、アニマルフリー製品購入の目安になる。日本でもこのような表示による明記があれば消費者も購入しやすくなるのではないかと考える。

③環境に配慮した生活について

「環境に配慮した生活をしていますか」という質問に対する回答結果（選択肢あり、複数回答可）を回答者の多い順に図5に示す。

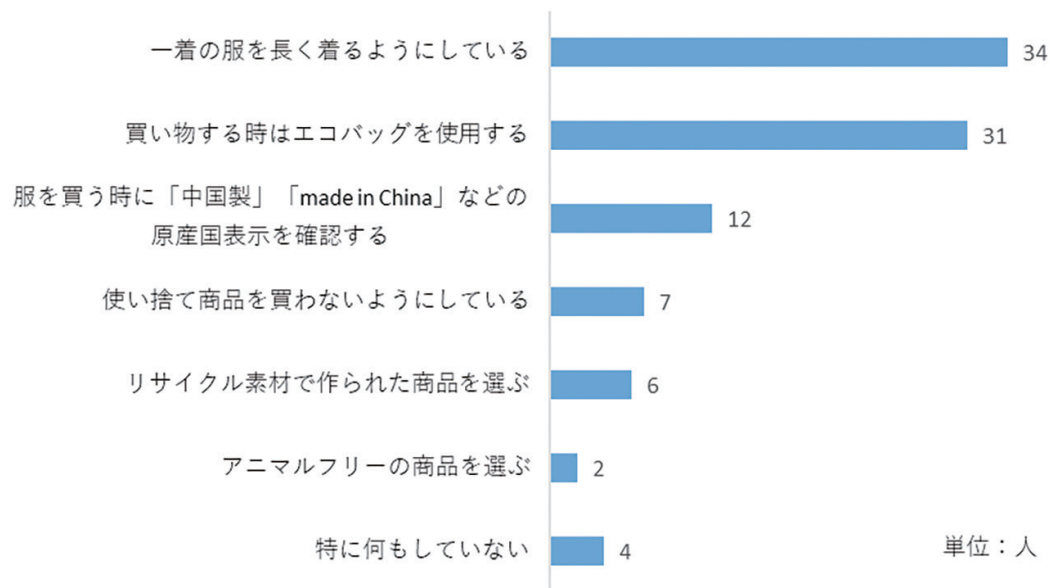


図5 環境に配慮した生活をしているか

「一着の服を長く着るようにしている」(34人)と「買い物する時はエコバッグを使用する」(31人)と回答した学生が最も多く、それぞれ66.7%と60.8%を占めた。一方で「使い捨て商品を買わない」、「リサイクル素材で作られた商品を選ぶ」、「アニマルフリーの商品を選ぶ」と回答した学生はわずかしかいなかった。「アニマルフリー」と言う言葉を知っていても「アニマルフリーの商品を選ぶ」と回答した学生は2人しかおらず、動物福祉に対する意識は非常に低いと言わざるを得ない。

④動物を犠牲にしたファッションについて

「動物の毛から、バッグやニットなどファッション商品を作ることについてどのように感じるか」(自由記述)という質問に対する回答を否定的な意見と肯定的な意見に分類し、表8に示す。

動物の毛を用いてファッション商品を製造することについて否定的な意見では、「動物を殺傷してまですることではない」など動物に対する罪悪感や動物の命を大切にする気持ちを持っていることがわかり、「動物は人間と同じ生き物である」との立場に立って考える姿勢が見られた。

表8 動物を犠牲にしたファッションに対する意識

<p>【否定的な意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大学で毛皮の功罪について学んでからリアルファーに抵抗がある ・人は食べ物も動物の命をいただいているのでファッションで避けられるなら使うのをやめるべきだと思う ・商品を作るために動物を殺傷している事実があるのでなぜそんなことをするのか反対 ・動物に対して罪悪感がある ・動物にも命があるので良くない ・動物を殺傷してまですることではない ・どのような経緯で動物の毛が使われるのか気になる ・自分は毛皮を買わないようにしている(アニマルフリーの意味は知らない) ・代用品があるならそちらを使いたい ・フェイクファーでも今は良いものが多いので十分である ・人間の私欲のための毛刈りは良くない ・今の社会状況にそぐわない ・毛が抜けないか心配 ・価格が高い
<p>【肯定的な意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・動物に何らかの影響がなければ問題ない ・乱獲は良くないが少量なら良いのではないか ・毛皮を採取する動物の体温調節のためなら毛を刈っても良い ・柔らかくて気持ちが良い ・動物の生命によって人工では味わえない極上の暖かさを楽しむことができるのはありがたいことだと思う ・動物に対して罪悪感があるが、毛皮を触ったとき気持ちが良いので完全になくなるのは抵抗がある ・良くないことではあるが仕方のないことだと思う ・すでに亡くなっている動物の皮を使うことは良い ・部分仕様なら良い ・使わせてくれて感謝はするが何も感じない ・クリエイティブな表現のためにはには必要である ・希少種でなければよい ・あたたかい ・癒し

また「人は食べ物も動物の命をいただいているのでファッションで避けられるなら使うのをやめるべきだと思う」や、「アニマルフリー」と言う言葉の意味を知らない学生の中にも「自分は毛皮を買わないようにしている」という回答が見られた。

「大学で毛皮の功罪について学んでからリアルファーに抵抗がある」と言う記述もあり、教育の現場においてアニマルフリーの概念やサステナブルファッションについて学ぶ経験が必要であると実感した。さらに「フェイクファーでも今は良いものが多いので十分である」や「代用品があるならそちらを使いたい」など、リアルファーよりフェイクファーの利用を積極的に考えている学生もいることがわかった。

一方、動物の毛を用いてファッション商品を製造することについて肯定的な意見では、「動物に何らかの影響がなければ問題ない」や「乱獲は良くないが少量なら良いのではないか」など、それほど問題視していない回答や「動物に対して罪悪感があるが、毛皮を触ったとき気持ちが良いので完全になくなるのは抵抗がある」、「リアルファーは柔らかくて気持ちが良い」や「癒しになる」などファーの心地良さが好まれていることがわかった。さらに「クリエイティブな表現のためには必要である」などファッション商品の特徴である個性の表現に欠かせないものとしてとらえられていることがわかった。「すでに亡くなっている動物の皮を使うことは良い」という回答も見られ、食用の動物をだけを利用するなど、ファーの採取方法によっては肯定的に考えていると言える。

4. 進化するフェイクファー

4-1 Stella McCartney

世界のラグジュアリーブランドでもフェイクファーを使用する方向性が顕著であるが、動物愛護の立場をいち早く表明し、先駆的な立場で道を切り拓いたブランドがステラ・マッカートニーである¹⁵⁾。デザイナーは元ビートルズのポール・マッカートニー氏の娘、ステラ・マッカートニー氏である。菜食主義の家庭環境に育ったことから、意識せずとも動物素材を使わないのが自然で当たり前のことだったという。2015年以降、商品には皮革、毛皮、ダウンを一切使わず、カシミアはリサイクル素材に切り替えた。毛皮に代わる新素材のコートやバッグを投入し、製品に“Fur-Free Fur”（毛皮ではない毛皮）という表示をロゴとして付けたことで話題になった¹⁶⁾。当時、多くのブランドでは、皮革製品を使用したバッグや財布は売り上げを支えるものであったため、革製品を使用しないという決断には至らなかった。しかし、ステラ・マッカートニーは完成度の高いレザーや毛皮の代替素材を用いて、オリジナリティあふれるデザインで顧客を引き付けた。リアルレザーやリアルファーを用いずにラグジュアリーなバッグやファッションアイテムが売れることを証明し、多くの人々がフェイク素材に関心を持つきっかけとなった。

4-2 株式会社岡田織物

クオリティの高い日本製のフェイクファーは世界からも注目されており、その一つが和歌山県橋本市旧高野口町にある株式会社岡田織物¹⁷⁾で製造されるフェイクファーである。旧高野口町は140年前からパイル織物の生産を続けている世界有数の産地である。パイル織物は、タオルや毛布だけでなく、ベルベットや車用のシート生地に使われるなど素材として幅広く活用

されており、昭和の時代には、防寒用ジャンパーの裏地として使われることも多かった¹⁸⁾。

岡田織物には先見の明があり、パイル生地の製造技術を活かして100%フェイクファーの生地に特化した生産を行っている。

フェイクファーの生産にあたっては、本物の毛皮の真似だけを追求せず、消費者のニーズに応じて様々な質感、色、デザインに対応できることを目指しているとのことである¹⁸⁾。現在では、常時400~500種類の生地をストックするとともに、要望に応じて短期間で試作品をつくり、提案できるようにしている。

リアルファーの毛は、根元が太く、毛先が細い形状から、柔らかさと弾力性が生まれるが、従来の化学繊維では同じ太さの繊維しか作ることができず、天然の毛皮に近い風合いを出すことは困難であった。そこで岡田織物では断面の繊維の毛先を、独自の技術により分割してリアルファーのような柔らかさとふくらみのあるフェイクファーの生産を可能にした。実際に触ってみると、きわめてソフトな手触りで、従来のフェイクファーのイメージを大きく変えるものである。他にも太陽光を熱エネルギーに変化させ、帯電防止機能も兼ね備えたアクリル繊維で作った「発熱ファー」を化学繊維メーカーと共同開発しているとのことである¹⁸⁾。

同社を訪問した際、さまざまな種類やカラー展開のあるフェイクファーを目の当たりにし、素材の進化によってサステナブルファッションの可能性が高まることを確信した。今後も熟練の技を持つ職人と若い後継者による新しいアイデアが創出されることを期待する。



写真2 岡田織物によるフェイクファーのバッグ

5. フェイクファーを用いた教育現場での取り組み

フェイクファーの素材としての有用性について述べてきたが、リアルファーとの大きな差として指摘されてきたクリエイティビティについて検証するため、本学で学生とともに行ってきたプロジェクトを紹介する。

5-1 卒業研究における取り組み

2021年12月、本学人間生活学科ファッションデザインコース4年生(当時)の留学生在卒業研究としてアパレルにおける動物の犠牲をなくすための方途をさぐる研究テーマを設定し、論文執筆とともにフェイクファー(マラボ)およびフェイクレザー(合成皮革)を用いて写真3に示すドレスを制作した¹⁹⁾。ドレス生地にはフェイクファー、フェイクレザーの他にサテン、チュール、オーガンジーなど多種類の繊細な素材を組み合わせている。縫製前は不安であったフェイクレザーとフェイクファーの組み合わせなど、異素材同士の硬さや厚みの異なる布をスクールミシン



写真3 卒業研究におけるフェイク素材を用いたドレス

(brotherエリートAT310)で縫い合わせることができた。ファスナーを付けボディラインにフィットするトップスと、フレアやフリルを重ねてウエストからランダムに広がるスカートのラインが美しい作品が完成した。

5-2 ブルガリアファッションショーでの取り組み

2023年5月12日、本学人間生活学科ファッションデザインコース4年生の学生が、ブルガリア大使館で開催されたファッションショー“Bulgarian Art and Fashion Days in Japan”²⁰⁾に参加する機会を得た。当日はブルガリアの国花である「バラ」をテーマに30着のファッションが発表された。その中で唯一、本学の学生がデザイン、制作、モデルを成し遂げた。デザインを考案していく段階で、日本の優れた素材を取り入れた作品に仕上げたいと考え、バッグやウエストベルトに4-2で述べた株式会社岡田織物のフェイクファーをポイント的に取り入れ、「日本らしさ」を連想させるデザインにした。実際にフェイクファーを用いて初めて衣服を制作したが、日数を重ねていくとそれほど難易度は高くなかった。裁断は基布のみに鋏を入れるように切ると、毛の部分を残すことができた。それでも裁断時には大量の繊維が舞い上がるため、換気を十分に行いながら、マスク着用の上、作業を行うよう注意した。また5-1と同様にスクールミシンを用いて、縫い目3mmに設定し、スピードを上げすぎないように調整しながら、ミシンの送り歯に頼りすぎず、後方から引き気味にフェイクファーをゆっくり送り出すように進めていくと問題なく縫製することができた。株式会社岡田織物の岡田氏より、縫い合わせる前にフェイクファー生地1枚の状態の下縫いをしておくと縫いやすいことを教えていただいた。中表に縫い合わせた後、縫い目の奥に入り込んだ毛を丁寧に取り出すと美しい毛並みが整い、縫い目はほとんど見えなくなった。リアルファーは専門家でなければ扱うことは難しいが、フェイクファーは裁断、縫製ともに少しコツが必要ではあるものの、家庭でも十分オリジナル作品制作を楽しむことができる素材であると思われる。



写真4 フェイクファーを用いたローズのドレスとバッグ

6. 終わりに

倫理的観点からリアルファーの生産が減少している現在、代替素材としてフェイクファーが流通するようになったが、フェイクファーにも問題点がある。それは、環境汚染を引き起こすフェイクファーも多く存在しているという点である。2-2で述べたように多くのフェイクファーはアクリルやポリエステルなど石油由来の化学繊維から作られている。そのため、他のプラスチック製品と同様に生分解されることはなく、洗濯のたびに排水に含まれる合成繊維の粒子がマイクロプラスチックとして海に流されたり、自然環境に残り続けたりする。マイクロプラスチックは野生動物に摂取され体内に蓄積され、やがて生態系や人体にも影響する可能性がある。

こうした問題点を把握し、環境にも配慮したフェイクファー、真の意味でのエコファーを作っている企業にフランスのECOPEL®がある²¹⁾。外観の美しさだけでなく、使用済みのペット

ボトルから美しく高級なエコファーを作り出す技術を開発した。このような企業の登場は他の企業の生産意識にも良い影響を与えるはずである。

フランスでは、2020年に衣服の廃棄を禁止する法律が公布され、衣類、家電、化粧品、書籍などを対象として、売れ残りの商品や在庫の廃棄（埋め立て・焼却）は禁止となった。フランス以外でもアパレル業界に関する環境関連の法規制や計画の提案・施行が進んでおり、イタリアでは2021年12月に国内での毛皮の生産を禁止する法案が可決された。また、アメリカ・カリフォルニア州では全米初の動物の毛皮製品の製造・販売を禁止する法案が可決され、2023年1月から同法が施行されている²²⁾。

2023-2024 A/W Premiere Vision展（世界規模の素材展）でも動物性繊維の代替素材としてリサイクルコットンから作られたフェイクムートンが発表されるなど、サステナビリティとクリエイティビティを両立させる努力が見られる²³⁾。動物を犠牲にすることなく、かつプラスチックのリサイクルも兼ねたサステナブルな素材の開発は今後ますます重要となっていくであろう。

本論で取り上げているリアルファー以外にも洋服、バッグ、靴など多くのファッションアイテムにはカシミアやウールなど様々な動物素材が使用されている。本物の動物素材は高級感があるとされ、高級ブランドメーカーを中心に販売されてきた。アンケート結果で学生が述べているように、動物の犠牲を減らすためにも、私たち消費者は商品知識を持ち、俯瞰的に考えることが求められる。これまでサステナブルな素材に関する知識や消費行動における意識の改善について教育現場で伝えてきたつもりではあったが、アンケート結果から十分にはできていないことがわかった。今後は学生に対して実物の製品に触れたり、製造現場に足を運んだりするなどの五感に訴える体験の機会を提供し、主体的な学びにつながるよう努力したい。また地場産業で丁寧に製造される独自性の高い日本の素材は世界からも注目を集めている²⁴⁾ことを伝え、貴重な産業の継承者を育成する手助けをしたいと思う。

アニマルフリーの問題を解決するためには、自分のライフスタイルを見直し、エシカル消費と環境に配慮した素材選択が重要であり、サステナブルファッションを楽しめるように生産者も消費者も意識を変えることで、若者が未来に対して希望を持てる持続可能な世界が実現するのではないかと考える。

引用・参考文献

- 1) 光松佐和子：サステナブルファッション実現のためのアプローチ（第1報）－大学生のファッション商品に対する意識とリメイクファッションの有用性－，羽衣国際大学人間生活科学部研究紀要,第18巻,pp13-24（2022）
- 2) 中屋典子,三吉満智子：文化女子大学講座 服装造形学技術編Ⅲ [特殊素材編],文化女子大学,pp72,140-141（2001）
- 3) 中村喜代次,西川勢津子：毛皮の本,文化出版局, pp.163-166（1986）
- 4) 毛皮製品陳列会案内パンフレット松坂屋三階洋服部（戦前）（参照2023年10月5日）
<https://kogundou.exblog.jp/241476861/>
- 5) REUTERS 焦点:コロナ感染でミンク大量殺処分、大混乱の毛皮産業（参照2023年10月5日）
<https://jp.reuters.com/article/health-coronavirus-mink-fur-idJPKBN28Q046>

- 6) リアルファーとフェイクファー,東京都クリーニング生活衛生同業組合 (参照2023年10月5日) https://www.tokyo929.or.jp/column/cloth/post_122.php
- 7) 日本皮革技術協会:革および革製品用語辞典,光生館,pp.68,181 (1987)
- 8) 文化服装学院編:文化ファッション体系服飾造形講座7服飾造形応用編Ⅱ(特殊素材),文化出版局,pp146-153 (2003)
- 9) 高原昌彦:現場で活きるアパレル素材の基礎知識, 織研新聞社,PP78-79 (2012)
- 10) tunageru公式noteフェイクファーは地球環境に有害?(参照2023年10月5日) <https://note.com/tunageru/n/n1b0047bfcd67>
- 11) 環境にやさしいフェイクファー生地 (参照2023年10月5日) <https://contents.textile-net.jp/reading-material/fakefur-eco/index.html>
- 12) 環境にやさしい繊維エコファー 化学繊維協会 (参照2023年10月5日) https://www.jcfa.gr.jp/about_kasen/katsuyaku/25.html
- 13) GREE NOTE (参照2023年10月5日) <https://green-note.life/2234/>
- 14) VEGAN'S LIFE (参照2023年10月5日) <https://vegans-life.jp/article/746>
- 15) 日本経済新聞, アニマルフリー 動物素材に背を向けたカッコよさ (参照2023年10月5日) <https://www.nikkei.com/article/DGXMZO10066450Z21C16A1NZ2P00/2016/12/4>
- 16) STELLA McCARTNEY (参照2023年10月5日) <https://www.stellamccartney.com/jp/ja/sustainability/fur-free-fur.html>
- 17) 株式会社岡田織物 (参照2023年10月5日) <https://okadatx.shop-pro.jp/>
- 18) 経済産業省 産業技術メールマガジン/技術のおもて側、生活のうら側 第115号株式会社岡田織物 (参照2023年10月5日) https://www.meti.go.jp/policy/economy/gijutsu_kakushin/innovation_policy/tec_life/b-number-115.html
- 19) 文羨:アパレルにおける犠牲をなくすには~毛皮・本革製品の歴史・種類・実態と今後の課題~, 2021年度羽衣国際大学人間生活学科ファッションデザインコース・住空間デザインコース卒業論文集, pp213-216 (2021)
- 20) ブルガリア大使館 ブルガリアンアート&ファッションデイズ (参照2023年10月5日) <https://www.mfa.bg/ja/embassies/japan/news/37442>
- 21) Ecopel Japan (参照2023年10月5日) <http://www.ecopel.co.jp/>
- 22) 経済産業省 (これからのファッションを考える研究会~ファッション未来研究会~) サステナビリティに関する取組 (参照2023年10月5日) https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/fashionlaw_wg/pdf/003_03_00.pdf
- 23) 北川美智子:2023-24 AWに向けての素材予測 Premiere Vision展から方向性を探る, 繊維製品消費科学会誌,Vol.63,No.11,pp8-11 (2022)
- 24) 光松佐和子:泉州地域における繊維産業の特色, 羽衣国際大学人間生活科学部研究紀要, 第17巻,pp9-18 (2022)

謝辞

本研究にあたり、取材を快諾いただいた株式会社岡田織物様、アンケート調査にご協力いただいた羽衣国際大学学生および名古屋経済大学学生の皆様に深く感謝いたします。

《論文》

大学生の防災意識調査とハゴロモオリジナル スパイスを利用した備蓄食品の提案

A Study of Disaster Prevention Awareness of University Students Leading
to the Creation of Emergency Food Based on “Hagoromo Original Spice”

李 温 九・玉 木 咲 子・中 田 恵 子

大学生の防災意識と備蓄食品の開発を目的として本学の学生を対象にアンケート調査を行った結果、本学の学生の防災意識は低く、災害が発生した場合の本地域の避難場所を正確に知っている学生は少なかった。また、備蓄食品を準備している学生は約4割であった。備蓄食品として主に準備している主食類はレトルトご飯や即席麺類、副食類はインスタントスープやみそ汁、菓子類はビスケットやようかんなどが多かった。災害時の食生活の問題点として、食糧の偏りによる栄養バランスの崩れや同じ味による飽きなどが挙げられている。そこで、本学の学生が開発したハゴロモオリジナルスパイスを利用した備蓄食品を提案した。ハゴロモオリジナルスパイスと乾燥豆類や乾燥野菜を用いた「ハゴロモスパイス備蓄カレー」は、長期保存が可能であるとともに調理の経験が少ない人でも簡単に作ることができる。これらの結果から、大学生全体の防災意識の向上と災害時を想定した避難場所や備蓄食品の必要性についての教育が必要と考えた。

キーワード：防災意識、備蓄食品、ハゴロモオリジナルスパイス、乾物の利用

1. はじめに

近年、地震や台風だけでなく、豪雨などの自然災害が頻繁に発生しており、災害時における栄養や食生活について関心が高くなっている。災害が発生するとライフラインの断絶などで避難所での生活や長期間の災害食での栄養を補う状況になる。公的な機関から救援物資が届くまでには、一般的に災害発生から2～3日はかかると言われており、それまでの食生活は、備蓄食糧が主体となる¹⁾。行政は日ごろから最低でも3日分～1週間分程度の食糧の家庭での備蓄を推奨しているが、家庭内での備蓄はなかなか進んでいない状況である²⁾。

内閣府「日常生活における防災に関する意識や活動についての調査結果（2016）」³⁾によると日常生活で取り組んでいる人は、4割程度であった。年代が上がるほど災害への備えに取り組み、若年層ほど取り組んでいない傾向があった。また、若い人の中には自身に起こる可能性は低い、自分は大丈夫であると信じ、防災準備に取り組まない傾向も多く見られる⁴⁾。

備蓄食品は、災害への重要な備えである。東日本大地震以後、家庭における食糧備蓄の方法として、ローリングストック法¹⁾が注目されている。ローリングストック法は、日ごろから利用できる長期保存可能な食品を買い置きし、賞味期限の近いものから消費したら買い足すことで、常に一定量の食品が家庭で備蓄されている状態が維持できるやり方である。

上野ら¹⁾は災害時の食生活の問題点として、食糧の偏りによって栄養バランスの崩れが起き

て健康を害するケースが多く、特にビタミンや無機質、食物繊維は不足になりやすいことを報告している。肉や魚介類の缶詰や大豆の水煮、乾燥豆類、高野豆腐、缶入り野菜ジュースなどは、たんぱく質やビタミン、無機質が多く含まれていることから備蓄食品として望ましい食材である。災害時の食事はどうしても同じ味や甘い味付けが多くなりやすく飽きてしまう事象も生じている。中沢ら⁵⁾は、備蓄食品は被災生活の長期化を想定して多様な味付けのものを準備する必要があると提唱している。また、百々瀬ら⁶⁾の市販の非常食の問題点についての研究によると、味の改良を高い割合（47.9%）で希望していた。

スパイスは、種類によって風味付けや食欲増進、消化促進の効果が期待でき⁷⁾、さらに、カレーは日本人にとって国民食と呼ばれるほど幅広い年代で食されている。本学の食物栄養学科学生は、「ハゴロモオリジナルスパイス」を開発し、同スパイスを利用したオリジナルキーマカレーを商品化⁸⁾した。そこで、本研究では、本学の学生の防災意識と防災対策の準備状況と本学の学生が商品化した「ハゴロモオリジナルスパイス」の幅広い活用法の一つとして災害時に不足がちな栄養素をもつ乾燥豆類と乾燥野菜を利用した備蓄食品（ハゴロモスパイス備蓄カレー）の開発の取り組みを行ったので、その詳細を報告する。

2. 方法

2.1 アンケート調査

大学生の防災意識と備蓄食品の準備実態について把握することを目的として、アンケート調査を行った。表1に回答者の属性を示す。実施期間は、2023年5月～6月、本学の1年～4年生119名を対象として無記名自記式質問紙調査を行った。授業内でアンケート実施の趣旨を説明した後実施し、その場で回収した。有効回収率は99%であった（質問紙配布数119部、有効回答数118部）。

調査内容は、基本属性と災害発生時の避難場所および家庭内の備蓄食品である。基本属性として、学年、居住形態（家族・親族と同居、一人暮らし）、料理をする頻度（毎日、ほぼ毎日、週2～3回、週2回未満）をたずねた。災害時の準備として住所地の災害時避難場所（正確に知っている、大体に知っている、知らない）、家庭の災害用備蓄食品の準備（準備している、準備していない、わからない）、理想とする一人当たりの食品の備蓄量（日数で自由回答）、準備している備蓄食品の種類である。備蓄食品の準備については、主食（白米・無洗米、レトルトご飯、おかゆ、即席麺、パン類、乾麺）、副食（魚介缶詰、肉缶詰、カレー類、インスタントスープ・みそ汁、乾物）、菓子（チョコレート、あめ・キャラメル、ビスケット類、おかし類、ようかん）の項目から自由に選択するようにした。

表1 回答者の属性

		n = 118	(%)
学年	1年生	13	11.0
	2年生	44	37.3
	3年生	32	27.1
	4年生	29	24.6
居住形態	家族・親族と同居	104	88.1
	一人暮らし	14	11.9
料理する頻度	毎日	7	5.9
	ほぼ毎日	15	12.7
	週2～3回	45	38.1
	月2回未満	22	18.6
	まったくしない	29	24.6

2.2 ハゴロモオリジナルスパイスを利用した備蓄食品の開発

本学の食物栄養学科の学生が開発し商品化した「ハゴロモオリジナルスパイス」の災害食への活用を目的として、災害時に不足がちな栄養素をもつ乾燥豆類と乾燥野菜を加えたカレーの開発を試みた。「ハゴロモオリジナルスパイス」は、12種類のスパイス（コリアンダーパウダー、クミンシード、ターメリック、ジンジャーパウダー、クローブ、ナツメグ、ガーリックパウダー、ブラックペッパー、チリペッパー、カスリメティ、青山椒、八角）と3種類の調味料（陳皮、スモークパプリカ、沖縄黒糖）に食塩をブレンドしたものである⁸⁾。キーマカレーなどのカレーの調味料としての利用だけでなく、からあげや炒め物、ポテトサラダなどの隠し味として使える便利なスパイスである。今回は、専門家（スパイス「ミルズ」代表久木田郁哉氏）の協力を求め、ハゴロモオリジナルスパイスに乾燥豆（ウラド豆、レンズ豆）や乾燥粉末野菜（玉ねぎ、トマト）、ココナッツミルクパウダーを配合した備蓄用カレーを製作した。ハゴロモスパイスと乾物を利用した備蓄食品としてカレーの提案に至るまでの材料とその配合について表4に示す。

3. 結果および考察

3.1 大学生の防災意識と防災対策の準備実態について

1) 対象者の属性

表1に示したようにアンケート調査回答者は118人で、1年は13人、2年は44人、3年は32人、4年は29人であった。性別としては、男子学生が18人(15.1%)、女子学生が100人(84.9%)であった。住まいについては、家族・親族と同居が104人(88.1%)と大多数を占め、一人暮らしは14人(11.9%)であった。料理をする頻度については、週2回未満が45人(38.1%)で、多くの学生が普段は自分で料理をしないことが示唆された。このような傾向は、本学と同じく管理栄養士を目指す学生を対象とした研究でも同じ傾向⁴⁾であり、社会的にも若者の調理離れが進んでいると考えられる。

2) 大学生の災害対策の意識

災害が発生した際の避難場所把握について回答のあった118名のうち、正確に知っていた

学生は19名 (16.1%)、大体知っているが79名 (70.0%)、知らないが20名 (16.9%) であった (表2)。今回は学年や居住形態による有意差は検討していないが、本多ら⁴⁾の研究では学年による差は見られないが、避難場所の把握において家族と同居している学生が一人暮らしの学生より正確に把握していると報告してある。地元や保護者から離れて一人暮らしをしている学生に対して、身の安全を確保できる場所などを確認するように指導する必要性を感じた。

家庭内の備蓄食品の準備については、準備している (44.1%) と、準備していない、または、わからない (45.9%) であった (表2)。内閣府や厚生労働省の調査による食糧や水の備蓄状況を年代別にみると20歳代が最も低い (男子27.0%、女子26.3%) と報告されている⁹⁾。しかし、今回は家族と同居の学生が多かった (88.1%) ため、同年代と比べ、備蓄状況の割合が高かったと考えられる。

理想とする一人当たりの食品や水の備蓄量として3日分と答えた学生が多く (45.8%)、次に一週間分と答えた学生 (35.6%) が多かった (表3)。農林水産省が作成した『災害時に備えた食品ストックガイド (2019)』¹⁰⁾ では、支援物資が3日以上届かず、食品を1週間入手できないことを想定して「最低3日分～1週間分×人数分」が家庭備蓄の目安となっている。調査に参加した学生は、災害時の準備として家庭における備蓄の必要性については認識していることがわかった。しかし、理想とする備蓄日数が長いほど、一人暮らしの学生やこれから備蓄の準備を始める人にとっては負担が大きい⁴⁾ と考えられる。学生の災害対策に関する教育ではまずは1日分から始めて徐々に増やす、または保存性の良い食品・食材を多めに購入し、食べては充足する行為を定期的に繰り返し、常に一定量の備蓄食料を維持するローリングストックから始めるなどの指導が必要ではないかと考えた¹¹⁾。

表2 避難場所の把握と家庭内の備蓄食品の準備

		n = 118	(%)
避難場所の把握	正確に知っている	19	16.1
	大体知っている	79	70.0
	知らない	20	16.9
備蓄食品の準備	準備している	52	44.1
	準備していない	48	40.7
	わからない	18	15.2

表3 理想とする一人当たりの食品や水の備蓄量

	n = 118	(%)
1日分	0	0.0
2日分	1	0.8
3日分	54	45.8
5日分	21	17.8
1週間分	42	35.6

3) 備蓄食品の選択

備蓄食品を準備していると回答があった学生に対し、準備している食品について、主食類、副食類、菓子類に分けて自由に選択させた。回答があった52人が主食として選択したものを図1に示した。主食として選択しているのは、レトルトご飯・お粥 (65.4%)、乾パン (50.0%)、即席麺 (30.8%)、乾麺 (25.0%)、パン類 (15.4%)、白米・無洗米 (15.4%)、お餅 (7.7%)、

災害用アルファ化米 (5.8%) の順であった。この中で米や乾麺、お餅などは日常でも使う備蓄食品としてローリングストックに向いている。日ごろから利用できる長期保存可能な食品を買い置いて、日々の食生活の中でおいしく活用できる方法を身に付けておきたい。また、ライフラインが断絶された状況でも簡単に調理できる方法を知っておく必要がある。

回答があった52人が副食として選択したものを図2に示した。インスタントスープ・みそ汁 (55.8%)、魚介缶詰 (42.3%)、乾物 (13.5%)、肉缶詰 (11.5%)、レトルトカレー・シチュー類 (11.5%) の順であった。インスタントスープ・みそ汁は、安価でお湯を注ぐだけで簡単に食べられるので選びやすいと考えられる。缶詰は、そのまま食べられるので備蓄食品として相応しく、ツナの缶詰は手ごろな価格で準備できることから選択が多かったかもしれない。しかし、少なくともそのまま食べることができず、調理が必要な乾燥野菜やわかめなどの乾物を準備している回答は低かった。災害時の食生活はどうしても偏りがあり、野菜不足によるビタミンやミネラルが不足しやすいと言われている¹⁾。乾物は常温保存が可能であり、水で戻すだけで食べることができる。切干大根やわかめ、海苔などの乾物はビタミン、ミネラル、食物繊維源となるので備蓄食品として積極的に活用が望まれる⁴⁾。今回の調査では24.6%の学生が普段から料理をまったくしない結果であった(表1)。ライフラインが途絶えた状況を想定し、簡単に調理できる方法を教育する必要性を感じた。普段から調理を行う習慣を身につけるなど、災害時の食生活について備蓄食品のあり方や災害時の調理法の実習など検討が必要である。

図3は、菓子として選択したものである。ビスケット類 (36.5%)、ようかん (26.9%)、あめ・キャラメル (26.9%)、チョコレート (25.0%)、せんべい類 (17.3%) の順であった。災害時は普段よりストレスを多く感じる状況であり、甘味系食品を摂取することにより心理的な不安の軽減が可能であり、ストレス改善効果が期待できる¹⁾。特に砂糖は高いストレス改善効果を有すると報告されている⁴⁾。菓子類のほかに果実缶詰や缶入りの菓子パンなども備蓄食品として有効とされる。また、その他の備蓄食品として飲料水のほか、野菜ジュースやイオン飲料水、お茶缶などの準備が求められる。

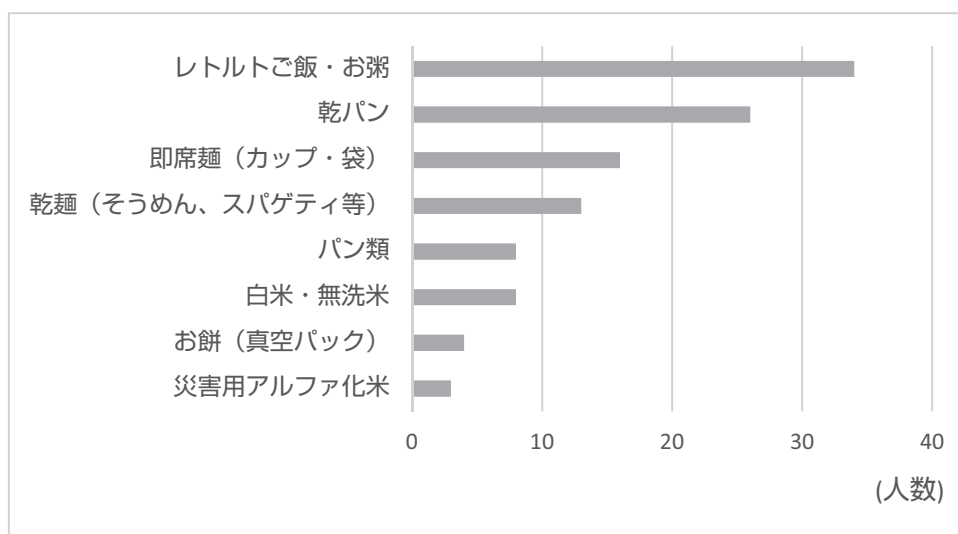


図1 主食となる備蓄食品の選択

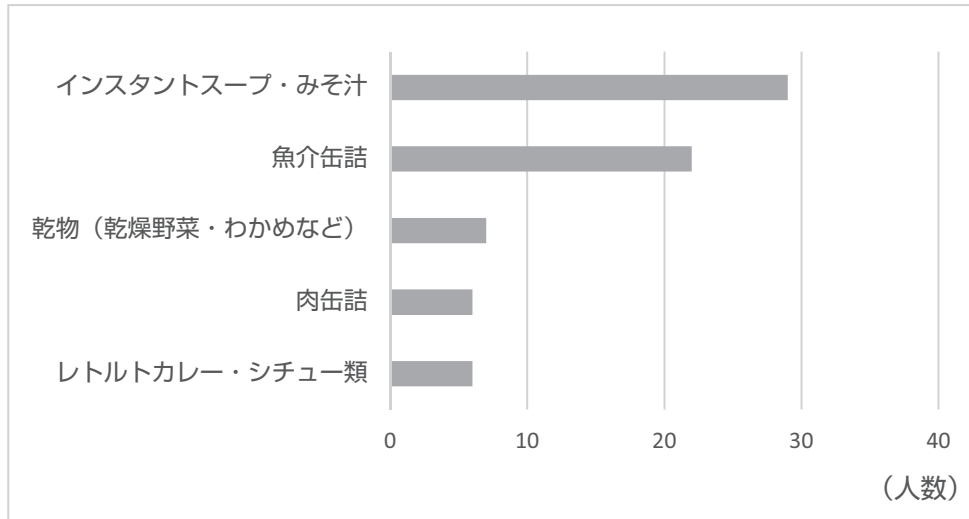


図2 副食となる備蓄食品の選択

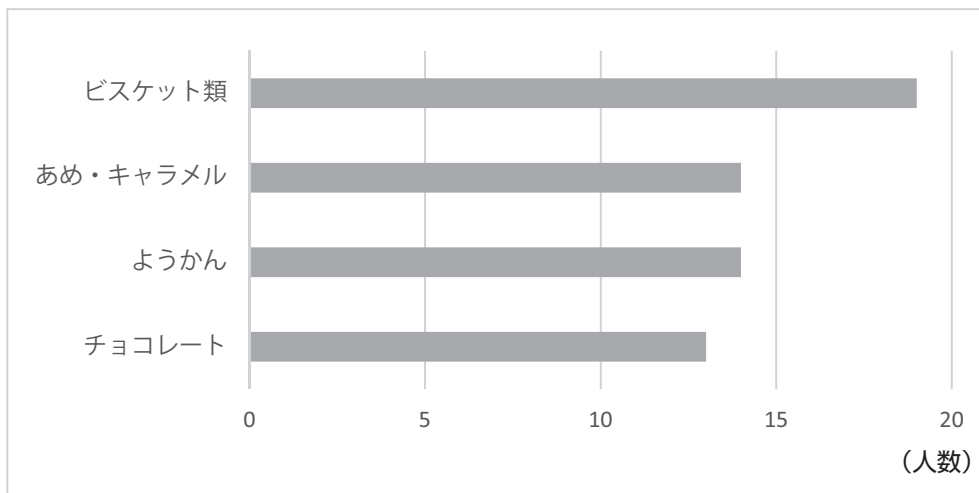


図3 菓子となる備蓄食品の選択

3.2 ハゴロモオリジナルスパイスを利用した備蓄食品の開発

1) ハゴロモオリジナルスパイスと乾物を利用した備蓄カレーの提案

本学の学生により商品化されたハゴロモオリジナルスパイス⁸⁾の活用方法の一つとして、乾物（豆類および乾燥野菜）を加え水だけで簡単に調理できるカレーの開発を試みた。備蓄食品は、長期間保存可能であり、作り方が簡単であること、適切な栄養管理が可能であることなどが求められている¹²⁾。スパイスは精油成分や辛味成分に抗菌作用があり、食品の保存性を高める効果を持つ。また、スパイス特有の香りは食欲増進の効果も期待できる⁷⁾。

災害時の食事の注意点として、ビタミンB₁とC、食物繊維の不足を報告している¹⁾¹⁵⁾。豆の子葉にはビタミンB群が多く含まれており、種皮には食物繊維が多く含まれている。そこで、ハゴロモオリジナルスパイスを利用した備蓄カレーに選んだ材料は、乾燥豆（ウラド豆、レンズ豆）とパウダー状の野菜（玉ねぎ、トマト）、ココナッツミルクパウダーである。ウラド豆は別名黒緑豆、ブラックマッペとも呼ばれている¹³⁾。インドでは豆カレーに多く使われており、今回の備蓄カレーにもインド産の豆を用いた（購入先：スパイスミルズ）。レンズ豆（和名：ヒラマメ）には、食物繊維が含まれており（乾燥重量100g当たり16.7g）¹⁴⁾、

独特な香りと食感がある。レンズ豆は、カナダ産（購入先：スパイスミルズ）を用いた。その他の材料として、玉ねぎパウダーはインド産（購入先：富澤商店）、トマトパウダーはトルコ産（購入先：富澤商店）、ココナッツミルクパウダーはフィリピン産（購入先：富澤商店）を用いた。

ウラド豆は加熱による煮崩れが少なく豆特有の食感とコクのある味に仕上がる¹³⁾。レンズ豆は、でんぷん質が比較的多いため加熱により煮崩れ、とろみが生じる¹⁵⁾。玉ねぎはなめらかな食感を出す目的で完全に粉末状のものを選んだ。トマトパウダーを加えることによってカレーの色は良くなるが、入れすぎると苦味が残るので調整に注意した。また、ココナッツパウダーを加えることによりカレーに風味を増す効果を得た。

塩分濃度は、主食（ご飯または、パン）と一緒に食することを考慮し1.4%に調整した。配合したスパイスと乾物類は、クラブットアルミー接着袋（PE.M.P 15cm×15cm）に入れて密閉包装した（写真1）。内容量は2皿分92gとし、「ハゴロモスパイス備蓄カレー」とネーミングした。なお、密封包装した非常食の賞味期限は調合した日から1年である。



写真1 ハゴロモスパイス備蓄カレー

2) 「ハゴロモスパイス備蓄カレー」開発までの工程（表4）

「ハゴロモスパイス備蓄カレー」の作り方は、極めて簡単である。水300mlを加えて、強火で2分加熱し沸騰したらよく混ぜた後、鍋の蓋をしたまま極弱火で20分煮込むと出来上がる。

サンプル1は、乾燥豆（ウラド豆、レンズ豆）の量に対して乾燥野菜の量が多く、スパイス添加量も24gと多かった。粒状の乾燥玉ねぎと乾燥トマトに水分が吸収はされたが、まだ硬さが残っていた。乾燥豆の量が少なかったことで味のまろやかさやとろみも足りず、塩味が非常に強かった。

そこで、サンプル2では、スパイスと乾燥野菜の量を減らし、その代わりに豆の量を増やした。まろやかさを出す目的でココナッツミルクを加えた結果、カレーの出来上がりの色も淡くなり、味もまろやかになった。ココナッツミルクの添加により、カレーの風味が良くなっ

たので、乾燥野菜の量を減らし、ココナッツミルクの量を増やしてみた（サンプル3）結果、スープカレーのようなさらさらしたクリーミー過ぎる味となった。

サンプル4では、ウラド豆を皮付きに変更すると共に乾燥玉ねぎと乾燥トマトを粒状のものから粉末状のものに変更した。豆カレーに使われているウラド豆は皮なしの物が一般的であるが、豆の種皮には食物繊維が多く含まれており¹³⁾ また、独特な食感が期待できる。乾燥玉ねぎと乾燥トマトを粒状のものから粉末状のものに変更したのは、粒状のものは短い加熱時間ではなかなか軟らかくならず、どうしてもサラサラ感のあるカレーに仕上がってしまうからである。乾燥トマトを粉末状に変更したことでカレーの色が濃くなり、スパイスの香りも感じやすくなった。しかし、ウラド豆の種皮の色（黒）が目立ち、カレーの出来上がりが少し嗜好性に欠ける状態になった。













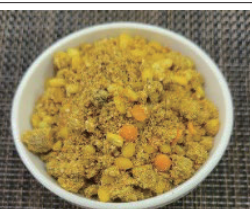

サンプル5では、豆と野菜の量をさらに調整した。皮付きウラド豆の量を減らし、レンズ豆の量を増やすことにした。乾燥豆の量を調整した結果、カレーの出来上がりの状態は改善したがとろみが少なく、むしろウラド豆特有の豆感が強くなった。サンプル5までの結果を考えるとカレーの見た目と食感を重視するために、サンプル6以降は、ウラド豆は種皮なしに戻すようにした。

サンプル6は、ウラド豆とレンズ豆の割合の調整と乾燥（粉末）トマトの量を増やした。カレーの色を濃くする目的で粉末トマトの量を調整したが赤みが強すぎた。全体的な味のバランスと香りは良くなったが、ウラド豆の量を減らした結果、豆の食感を感じにくくなった。

サンプル7では、ウラド豆とレンズ豆の割合と乾燥野菜の量を調整した。ウラド豆の少し硬めの食感とレンズ豆のやわらかい食感がバランスよく、また、ハゴロモオリジナルスパイスが加わることにより香り高く、ココナッツミルクのまろやかさが調和してとても良い味となった。そこで、サンプル7の配合をもとに「ハゴロモスパイス備蓄カレー」の完成とした。なお、「ハゴロモスパイス備蓄カレー」1食分の栄養価は、エネルギー155kcal、たんぱく質5.8g、脂質4.1g、炭水化物17.9g、食物繊維5.9gであった。

また、今回の「ハゴロモスパイス備蓄カレー」に使用したすべての食材は植物性であり、ベジタリアンおよびビーガン食にも対応可能なカレーとなった。災害が起こりすべてのライフラインが停止した場合でも、カセットコンロなどの少ない火力と鍋一つあれば調理が可能となる。調理の経験が少なく苦手意識を持つ一人暮らしの人にとっても負担なく調理できるので、多くの人が手軽に利用できることを願っている。

表4 ハゴロモスパイス備蓄カレーの材料について

サンプル	材料 (2食分)	重さ (g)	材料の写真	調理後	塩分濃度 (%)
1	ハゴロモスパイス	24			1.6%
	ウラド豆 (皮なし)	12			
	レンズ豆	12			
	乾燥玉ねぎ (粒状)	20			
	乾燥トマト (粒状)	20			
	ココナッツミルク	0			
2	ハゴロモスパイス	22			1.4%
	ウラド豆 (皮なし)	20			
	レンズ豆	20			
	乾燥玉ねぎ (粒状)	10			
	乾燥トマト (粒状)	10			
	ココナッツミルク	12			
3	ハゴロモスパイス	22			1.4%
	ウラド豆 (皮なし)	20			
	レンズ豆	20			
	乾燥玉ねぎ (粒状)	8			
	乾燥トマト (粒状)	8			
	ココナッツミルク	16			
4	ハゴロモスパイス	22			1.4%
	ウラド豆 (皮付き)	20			
	レンズ豆	20			
	乾燥玉ねぎ (粉末)	8			
	乾燥トマト (粉末)	8			
	ココナッツミルク	16			
5	ハゴロモスパイス	22			1.4%
	ウラド豆 (皮付き)	15			
	レンズ豆	25			
	乾燥玉ねぎ (粉末)	12			
	乾燥トマト (粉末)	8			
	ココナッツミルク	12			
6	ハゴロモスパイス	22			1.4%
	ウラド豆 (皮なし)	10			
	レンズ豆	30			
	乾燥玉ねぎ (粉末)	10			
	乾燥トマト (粉末)	10			
	ココナッツミルク	12			
7 ハゴロモ スパイス 備蓄カレ ー	ハゴロモスパイス	22			1.4%
	ウラド豆 (皮なし)	15			
	レンズ豆	23			
	乾燥玉ねぎ (粉末)	12			
	乾燥トマト (粉末)	8			
	ココナッツミルク	12			

4. まとめ

本研究は、大学生の防災意識とハゴロモオリジナルスパイスを利用した備蓄食品の開発を目的とした。アンケート結果から大学生の防災意識は低く、備蓄食品を準備している学生は多くなかった。また、災害が発生した場合の地域の避難場所を正確に知っている学生も少なかった(16.1%)。ほとんどの学生(88.1%)が「家族や親族と同居」していたが、備蓄食品を準備している家庭は44.1%であり、準備している備蓄食品の量は3日分が多かった(45.8%)。備蓄食品の準備状況では、主食類としてレトルトご飯、乾パン、即席麺、副食では缶詰、インスタントスープの順で準備していると回答した。しかし、備蓄食品を準備していない回答も20.3%であった。災害時に不足しがちなビタミンやミネラル、食物繊維源となる乾物は、準備しない傾向がみられた。菓子類では、ビスケット類とようかん、チョコレートなどであった。日常的に料理を行う学生も少なく、24.6%の学生は普段まったく料理をしないことが明らかとなった。

ハゴロモオリジナルスパイスを利用した備蓄食品の開発を試みて、乾燥豆類と乾燥野菜を利用した「ハゴロモスパイス備蓄カレー」を開発した。「ハゴロモスパイス備蓄カレー」は、水を加えて20分加熱だけの調理で仕上がるので、調理の経験が少なく苦手意識を持つ人でも簡単に作ることができる。材料の豆類は災害時に不足するやビタミンやミネラルの含有が多く、スパイスの香りと味は一般的な災害食の味に飽きた避難民の食欲増進効果が期待できる。

これらの結果から、大学生全体の防災意識の向上と災害時を想定して避難場所や備蓄食品などの準備について教育が必要と考えた。災害に備えて備蓄食品の準備状況と定期的に調理する機会を設けるなど生活力を向上しておく必要性を感じた。また、今後もハゴロモオリジナルスパイスの多様な利用方法について検討を行いたいと考えている。

謝辞

本取り組みを行うにあたり、スパイスの学習から商品開発に至るまでご協力いただきましたスパイスカレー「ミルズ」の久木田郁哉様に感謝致します。また、学生が提案したラベルデザインを実現化してくださったアイデアパッケージ株式会社の西尾優志様、木村菜穂子様にご心より御礼申し上げます。最後に、本研究は羽衣国際大学食物栄養学科16期生の広田真彩さんと共に取り組み得られた知見をまとめています。彼女の尽力に敬意を表します。

5. 参考文献

- 1) 上野茂昭・君塚道史「栄養・保存性からみた災害食の調理特性」,食品技術講座冷凍第89巻第1037号,2014,p.34-39
- 2) 前田緑・伊藤智・船木伸江「ローリングストック手法と災害時の栄養問題を解決する知識を学ぶカード型アクティブラーニング教材「家庭の食料備蓄について学ぼう！」の開発」,『防災教育学研究』1(2):63-70, 2021
- 3) 内閣府防災担当「日常生活における防災に関する意識や活動についての調査結果」2016,<https://www.bousai.go.jp/kohou/oshirase/pdf/> (参照2023年10月1日)
- 4) 本多美預子・裏優斗・黒田千帆・酒井花香「管理栄養士をめざす学生の防災意識と備蓄食

- 品の選択に影響する要因」, 『食料・栄養と健康』 Vol.2, 大手前大学, 2022
- 5) 中沢孝・別府茂「非常食から被災生活を支える災害食へ」, 『科学技術動向』, 2022, p.20-34
 - 6) 百々瀬いづみ・黒川正博・山本愛子「災害時の栄養管理～一般家庭における非常食の現状」, 『天使大学紀要』, Vol.4,2004, p.11-20
 - 7) 西堀すき江他『マスター調理学』建帛社,2023, p.137-139
 - 8) 李温九・定沙樹・中田恵子・玉木咲子「「ハゴロモオリジナルスパイス」の調合から商品化までの取り組みについて」, 『羽衣国際大学人間生活学部研究紀要』第18巻, 2023
 - 9) 小野田美都江・段谷憲・杉本宏・古田士俊男・矢代晴美「非常食に対する女子大学生の意識と実態～ローリングストック法の理解と推進に向けた予備的調査～」, 『地域安全学会概要集』, No.39, 2016
 - 10) 農林水産省『災害時に備えた食品ストックガイド (2019)』 <https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/foodstock/attach/pdf/guidebook-3.pdf> (参照2023年10月1日)
 - 11) 段谷憲・杉本宏・小野田美都江・古田士俊男・矢代晴美・不破眞佐子「ローリングストック実現のための非常食研究」, 『昭和女子大学現代ビジネス研究所』<活動報告>, 2016
 - 12) 須藤紀子・笠岡(坪山) 宜代・下浦佳之『災害時の食支援Q&A 基礎から給食施設・災害地の対応まで』建帛社, 2020, p.24-28
 - 13) 『ウラドマメ』 https://www.google.com/search?sca_esv=591053097&q=%E3%82%A6%E3%83%A9%E3%83%89%E8%B1%86+%E6%A0%84%E9%A4%8A&sa=X&ved=2ahUKEwir3pubwZCDAXyh68BHbBPDLYQ1QJ6BAhCEAE&biw=1382&bih=726&dpr=1.25 (参照2023年12月15日)
 - 14) 『日本食品標準成分表2020版(八訂) 準拠 食品成分表2023』, 女子栄養大学出版
 - 15) レンズ豆の豊富な栄養素について解説! <https://veganguide.vcook.jp/lentil-nutrition-vegan/> (参照2023年10月3日)

