

令和5年度林野庁補助事業
国産特用林産物の国際競争力強化・生産性向上対策事業

別添

欧州におけるきのこおよび木炭の 製品市場の動向に関する調査 報告書

令和6年3月

日本特用林産振興会

調査担当： 認定 NPO 法人 国際環境 NGO FoE Japan
三柴淳一、佐々木勝教

目次

第1章 欧州におけるきのこの製品市場の動向.....	1
はじめに	
1. 欧州のきのこ生産	1
2. 欧州のきのこ流通動向	3
3. 欧州のきのこの消費.....	6
4. 欧州のオーガニックきのこ製品	8
5. 欧州のオーガニック認証制度	22
まとめ	25
参考資料：	27
第2章 欧州における木炭の製品市場の動向	28
はじめに	
1. 欧州の木炭製品市場の概況.....	28
2. 欧州30の木炭生産量.....	30
3. 欧州の木炭輸出状況.....	31
4. 欧州の木炭輸入状況.....	34
5. 欧州諸国の木炭に係る森林認証取得状況	36
6. 欧州の木炭製品市場と森林認証制度	39
6-1. WWFドイツの調査報告書	39
6-2. FSCの報告書とWEBサイトにおける公式発表.....	41
まとめ	44

第1章 欧州におけるきのこの製品市場の動向

はじめに

我が国におけるきのこの生産量は、中国について世界 2 位を占めているが、北米や欧州における生産量も多く、消費地としての市場規模の大きさも推測される。日本によるきのこの製品の輸出を考えた場合、海外の市場動向を知ることが有益であると思われる。特に EU 加盟国においては、我が国の有機 JAS 認証と同等性を有する EU オーガニック認証があることから、市場におけるきのこの製品の付加価値化も期待されるところである。

近年、日本国内の一般的な小売店舗においてもオーガニック製品の流通を目にする機会が増えている。小売大手のイオン株式会社が株主である「まいばすけっと」は、小型店舗ながら 2022 年には全国に 222,698 店¹を展開するまでに拡大しており、取り扱うプライベートブランドにおけるオーガニック食品のラインナップも冷凍のみならず、生鮮、乾燥、加工品まで拡大してきており、きのこのに関連した製品にもオーガニックを冠した商品が増えつつある。

本稿では、きのこの生産・流通・消費動向について概観したのち、オーガニック製品への関心の高まりを背景に、日本国内でも増えつつあるオーガニックなきのこの製品の生産者への情報提供を目的に、より成熟したオーガニック製品市場をもつとされる欧州圏における生産、流通、小売り状況の調査結果をまとめる。

なお本稿では、欧州圏を中心とした小売商品市場の調査を主に行うことから、「有機」という用語については、商品名等にも直接的に使用されている「オーガニック」という用語を基本的に用いることとする。但し、制度の名称や固有名詞、術語など、「有機」としての使用が一般的であるものについては通例に従うこととする。

1. 欧州のきのこの生産

表 1-1. 世界のきのこの生産量 (2021)²

全世界的なきのこの生産量を、国連食糧農業機関 (FAO) が公開する FAOSTAT の統計からみると、全体の 9 割以上に及ぶ 4,111 万トン中国が生産しており、これに続いて日本、ポーランド、米国が一桁少ない 30~40 万トンを生産している。上位 10 か国をみた場合、生産量的には中国が他を圧倒しているものの、ロシアも含めると 5 か国が欧州圏で占められている点は、きのこの安定的な生産体制と継続的な市場ニーズの裏付けが読み取れる。

以下、EU 加盟国および欧州圏の非加盟国を含めた欧州各国の生産動向を概観する。

No.	国名	生産量(t)
1	中国	41,117,737
2	日本	469,046
3	ポーランド	378,800
4	米国	343,820
5	オランダ	260,000
6	インド	243,000
7	スペイン	163,800
8	カナダ	137,796
9	ロシア	110,977
10	フランス	99,110

¹ 出所：まいばすけっと WEB サイト <https://www.mybasket.co.jp/company/>

² FAOSTAT (2021) より作成。

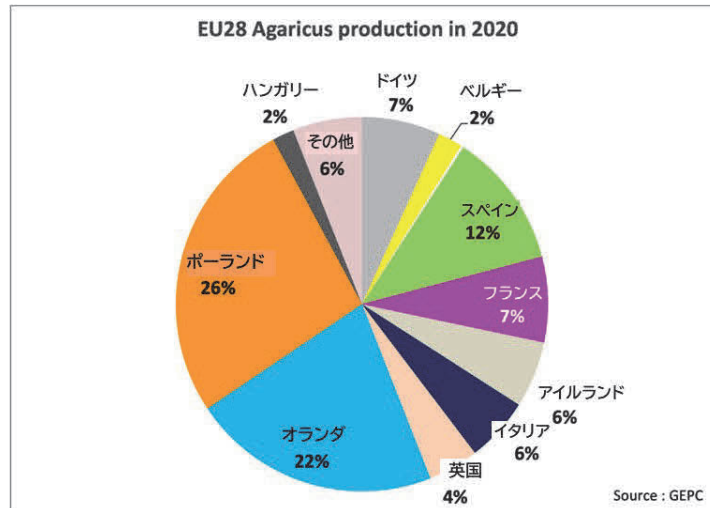


図 1-1. EU28 各国のきのこ生産量 (2020) 出所：GEPC³

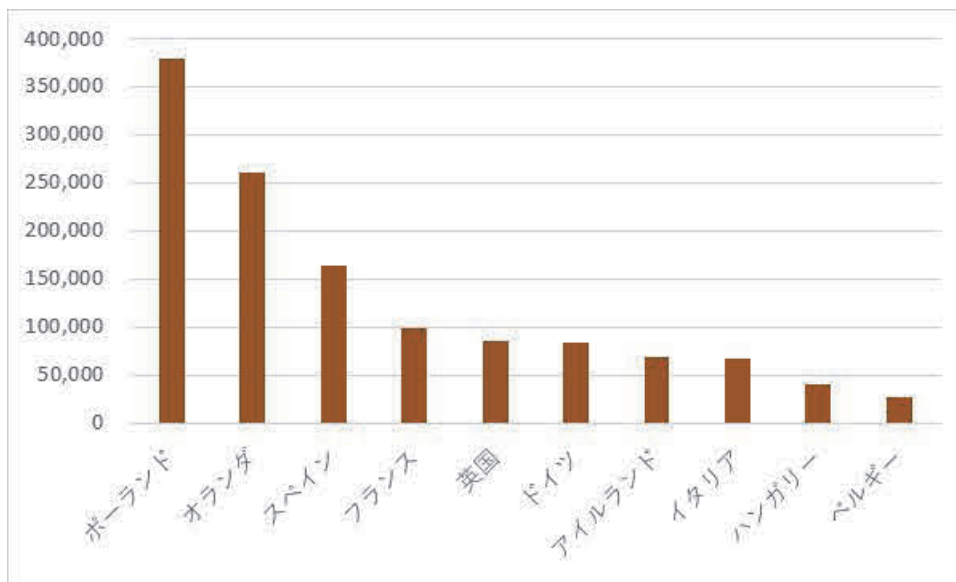


図 1-2. EU 各国のきのこ生産量、t (2021)⁴

EU28 各国に限定したきのこ生産量をみると、ポーランドとオランダで全体の約 5 割を占めており、これにスペイン、フランス、ドイツが続いている。欧州最大のきのこ生産国であるポーランドは、年間 37.8 万トンを生産、この 10 年間でも生産量を増加させており、2021 年時点では生鮮きのこの販売は減少傾向にあるものの、冷凍および缶詰製品の販売が増加傾向にある。国内における栽培きのこの生産量は、年間 5,000 トン規模で増加している⁵。EU 域内の主な輸出先は、ドイツ、フランス、デンマークとなっている。

他方、欧州第二位の生産国であるオランダは、年間 26 万トンを生産し、他の情報源では 2022-2023

³ 出所：European Mushroom Grower's Group <https://www.infochampi.eu/production-figures/>

⁴ FAOSTAT (2021) より作成。

⁵ <https://www.agroberichtenbuitenland.nl/actueel/nieuws/2021/02/12/poland-agricultural-news-week-6>

のシーズンには、95 の事業者が生産に携わっており、栽培地面積は 68 ヘクタールに及んでいる。2022 年には、生産量のうち 15.5 万トンが缶詰工場において加工されており、8 万トンが生産きのこととして販売されている。国内生産されたきのこの約 4 割が国内において消費されており、他の 6 割は近隣の EU 諸国へと輸出されている。その主な輸出国は、ドイツ（19%）、フランス（12%）、ベルギー（11%）、英国（7%）となっている⁶。

2 欧州のきのこの流通動向

世界全体におけるきのこの市場規模は、571 億ドル（2022）から 624 億ドル（2023）へと成長している¹¹。生鮮・冷蔵、乾燥（全形のもの及び切り、砕き又は粉状にしたものに限るものとし、更に調製したものを除く）¹²、酢漬け以外の方法による調理または保存されたものに分類した場合、その輸出国と輸入国の構図は大きく異なる。以下にそれぞれのケースにおける輸出入の動向を見ていく。

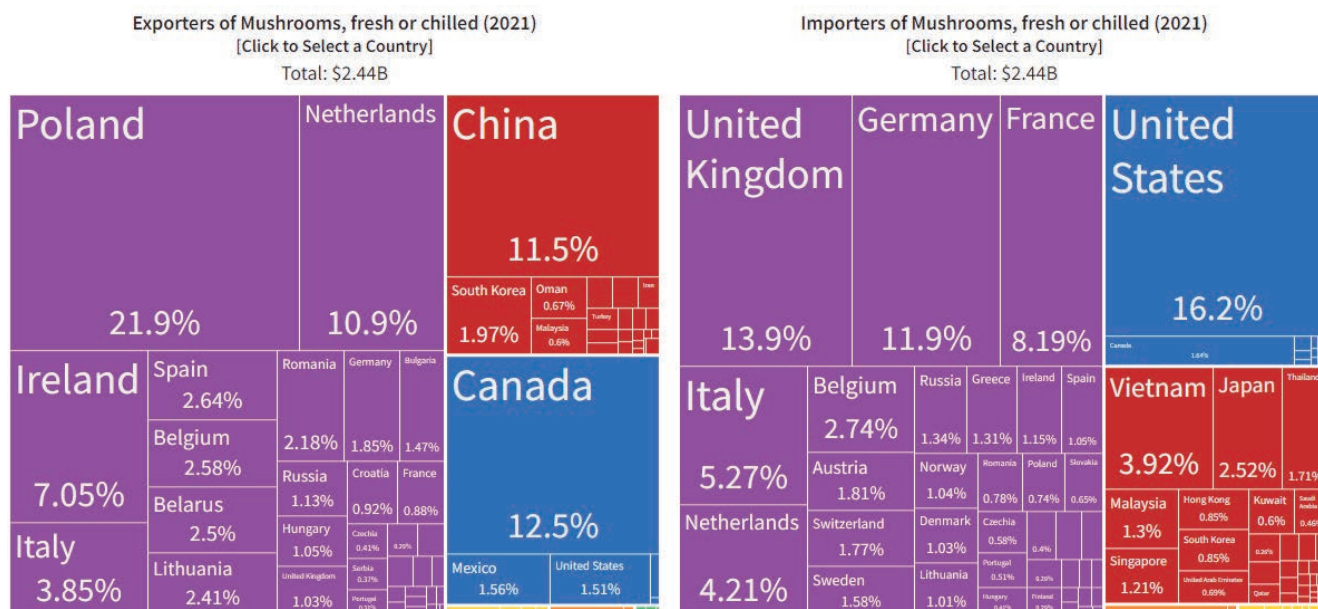


図 1-3. 生鮮・冷蔵きのこの輸出入（2021）¹³

はじめに生鮮・冷蔵きのこの金額ベースの輸出入動向（図 7）をみると、輸出、輸入ともに EU 諸国が全体の約 6 割を占めている（紫色で表示）。これは、生鮮・冷蔵であることによる消費期限の短さと輸送条件が最も影響していると推測され、本稿 1-1-1 でも示されたとおり、EU 域内での流通が常態化しており、英国、ドイツが主な輸入国として、欧州において生産される生鮮・冷蔵きのこの大部分を受け入

⁶ 出所：Mushroom Forum <https://www.gombaforum.hu/en/2024/economy/the-dutch-mushroom-industry-is-the-second-largest-in-europe/>

¹¹ 出所：Import-Export Data <https://www.exportimportdata.in/blogs/global-mushroom-trade.aspx>

¹² 出所：外務省「協定別全品目別規則一覧（HS2007）」

¹³ 出所：OECD <https://oec.world/en/profile/hs/mushrooms-fresh-or-chilled>

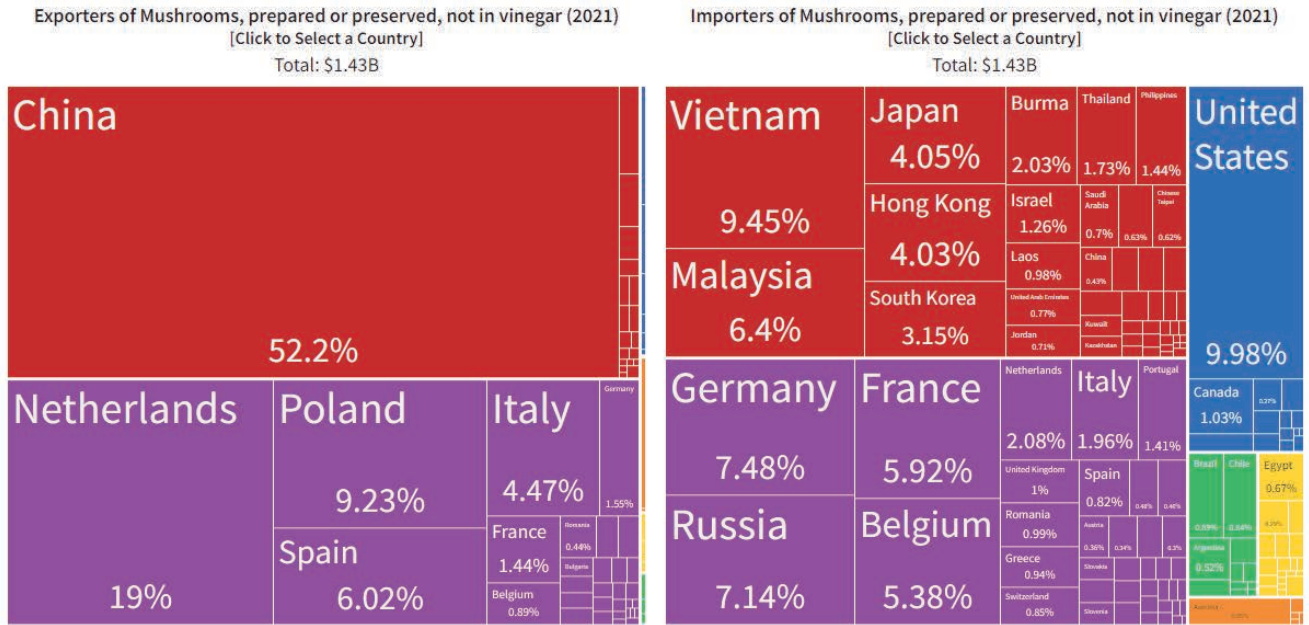


図 1-5. 酢漬け以外の方法で調理または保存されたきのこの輸出入（2021）¹⁶

最後に、酢漬け以外の方法で調理または保存されたきのこ、すなわち缶詰やパスタソース、スープのベースなど用に加工された製品の金額ベースの輸出入をみると、欧州とアジア圏のシェアは、ほぼ半々となっている。欧州圏の製品輸出国は、生鮮・冷蔵きのこの輸出入とほぼ同じ構成となっている。他方、輸入国に関しては、生鮮・冷凍きのこの最大の輸入国であった英国が消え、生鮮・冷蔵きのこ輸入第二位、第三位のドイツ、フランスが主要な輸入国となっている。

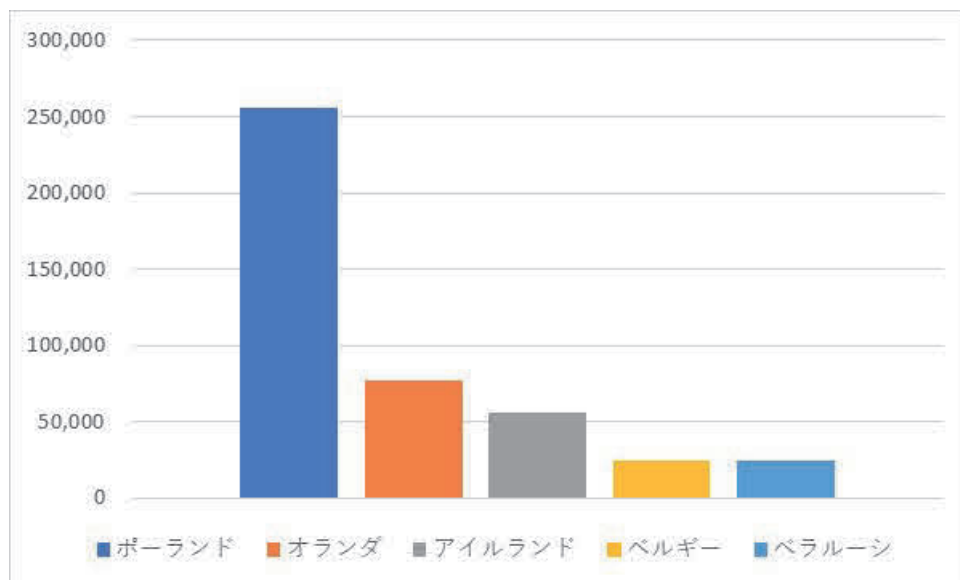


図 1-6. EU 各国のきのこの輸出力、t（2021）¹⁷

¹⁶ 出所：OEC <https://oec.world/en/profile/hs/mushrooms-prepared-or-preserved-not-in-vinegar>

¹⁷ FAOSTAT（2021）より作成。

次に、FAO のデータに基づき、重量ベースの輸出入データを見てみると、金額ベースの製品別データのうち、生鮮・冷蔵きのこのデータとほぼ同じ結果を示しており、FAO のデータが農産物としての生鮮きのこに限定されたものであることが推測される。

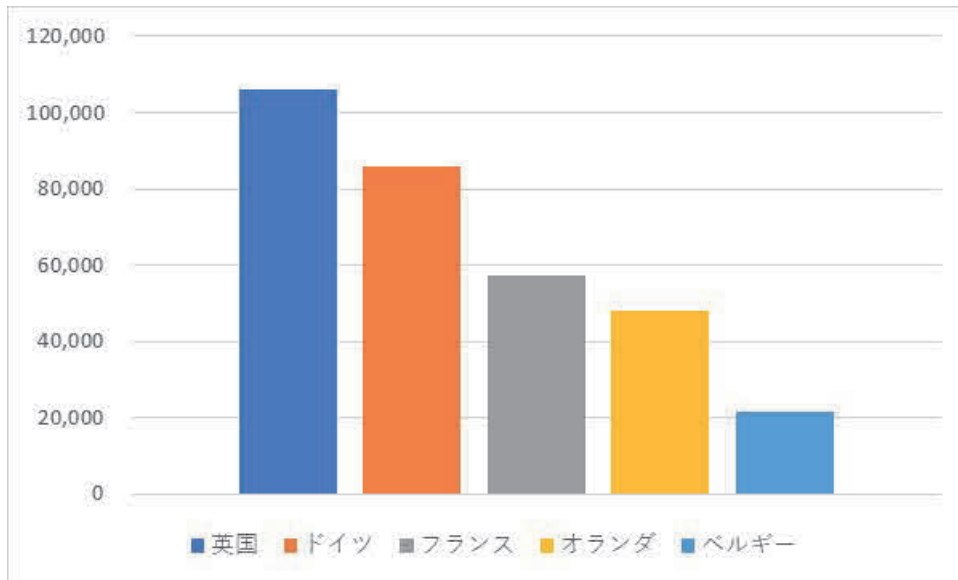


図 1-7. EU 各国のきのこ輸入量、t (2021) ¹⁸

金額ベースおよび重量ベース双方のデータにおいて明らかなように、欧州圏最大のきのこ輸入国は、英国であり、これにドイツ、フランスが続き、製品によるがイタリア、ベルギーも一定の市場規模が予測される輸入傾向をもっている。英国のきのこ製品の輸入は、生鮮・冷蔵に限定されたものであるが、別の情報源によると、英国への最大の輸出国はポーランドであり、ホワイト・マッシュルームおよびチェスナッツ・マッシュルームが中心となっている。また、英国市場では10年ほど前よりしいたけ、えのきたけ、ぶなしめじが、それまでの欧州圏のきのこことミックスした形で広まっているとされる ¹⁹。

3. 欧州のきのこの消費

欧州において消費されるきのこは、各国における伝統的な料理の材料として、スープ、パスタ、朝食のプレート、メイン料理の付け合せとして使用されている。欧州で流通する主なきのこの種類を表 2 に示す。近年では、欧州圏で一般的であるホワイトおよびブラウン・マッシュルーム、ポルチーニ、トリュフなどの在来種きのこだけでなく、外来種きのこ(exotic mushrooms)²⁰のカテゴリーで、これまで中華料理、日本料理などのアジア料理に主に使用されてきたしいたけ、ぶなしめじ、エリンギ、まいたけ等の外来種きのこが、従来の料理法(アジア料理以外の料理)のなかでも用いられる機会が増えているようである。

¹⁸ FAOSTAT (2021) より作成。

¹⁹ 出所：Mushroom Forum <https://www.gombaforum.hu/en/2016/economy/overview-global-market-mushrooms/>

²⁰ 出所：King of Mushroom https://www.kingofmushrooms.com/category_s/71.htm

表 1-2. 欧州で流通するきのこの種類

名称	学術名	和名
マッシュルーム(ホワイト、ブラウン:ポタン、チェスナッツ、ポータベロ等)	Agaricus bisporus	つくりたけ
ポルチーニ	Boletus edulis	やまどりたけ
ジロール	Cantharellus cibarius	あんずたけ
モリュー	Morchella esculenta	あみがさたけ
トリュフ	Tuber melanosporum	西洋しょうろ
ライオンズマネ	Hericium erinaceus	やまぶしたけ
シイタケ	Lentinula edodes	しいたけ
オイスターマッシュルーム	Pleurotus ostreatus	ひらたけ
エノキタケ	Flammulina velutipes	えのきたけ
エリンギ、キングトランペットマッシュルーム等	Pleurotus eryngii	エリンギ
マイタケ	Grifola frondosa	まいたけ
シメジ	Hypsizygos marmoreus	ぶなしめじ

欧州における最大のきのこ消費国は、輸入同様に英国となっており、年間の生鮮きのこの消費量は、1人あたり平均3~4kgである。また、最大の生産国であるポーランドは、年間2.2kg、オランダは1.8kg、ドイツが1.6kgである。近年、ハンガリーの消費も増加傾向にあり、約1.5~1.6kgの消費と言われている。

このような欧州圏におけるきのこ消費の増加を後押しする動きは、欧州圏の9か国のきのこ生産者により組織される業界団体である GEPC²¹（欧州きのこ生産者グループ、英名：The European Mushroom Growers Group）によっても進められている。同グループは2023年6月、欧州産きのこのプロモーションを目的としたキャンペーンを欧州圏9か国においてEUとの共催で500万ユーロを費やして実施している。このキャンペーンでは、欧州産きのこの安全性、調理のしやすさ等に加え、その持続可能性にも言及されている。

欧州圏におけるきのこ製品関連の年間売上高は、15億ユーロを超えており、欧州圏におけるきのこの自給率の高さと、新たな消費トレンドによりダイナミックな市場と見做されている。また、オランダやベルギーにおいては、きのこ製品の品質の他、出所やサステナビリティに対する関心も高く、約7割が肉類の消費を極力抑えたいという意味を示していると同時に、きのこがその代替としての存在感をあらわしている²²。

このような新たな消費トレンドとしては、健康食品（Diet）や、本稿第2節の乾燥きのこのパートでも言及した免疫を高める機能（Immune）も注目されているが、ヴィーガン等の拡大を考慮に入れた場合、やはり代替肉（Meet substitute, Meet replacement）としての消費が拡大していく可能性も非常に高いように推測されると同時に、EU圏内における製品認証も進められているオーガニック（Organic, BIO）の要素も重要となってくるであろう。

²¹ 出所：European Mushroom grower's Groupe <https://www.infochampi.eu/>

²² 出所：Mushroom Forum <https://www.gombaforum.hu/en/2023/economy/mushroom-consumption-campaign-launches-in-9-european-countries/>

4. 欧州のオーガニックきのこと製品

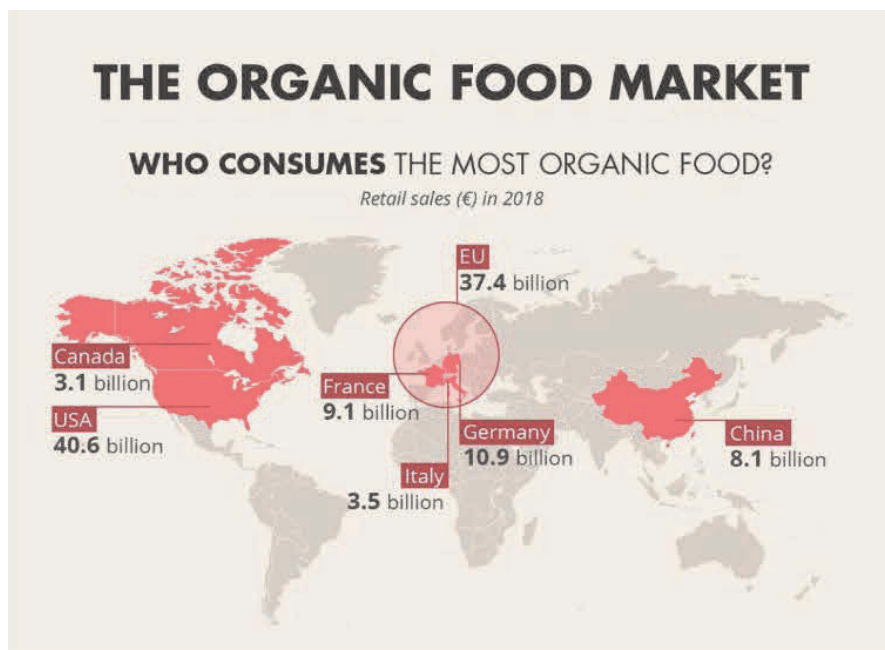


図 1-8. 世界におけるオーガニック食品市場²³

EU 議会によると、世界におけるオーガニック食品市場は、2018 年の小売販売の金額ベースでみると、米国が 406 億ユーロと最大であり、これに EU 諸国が 374 億ユーロが続いている。EU 諸国のうち、最大の市場がドイツ（109 億ユーロ）であり、これにフランス（91 億ユーロ）、イタリア（35 億ユーロ）が続いている。

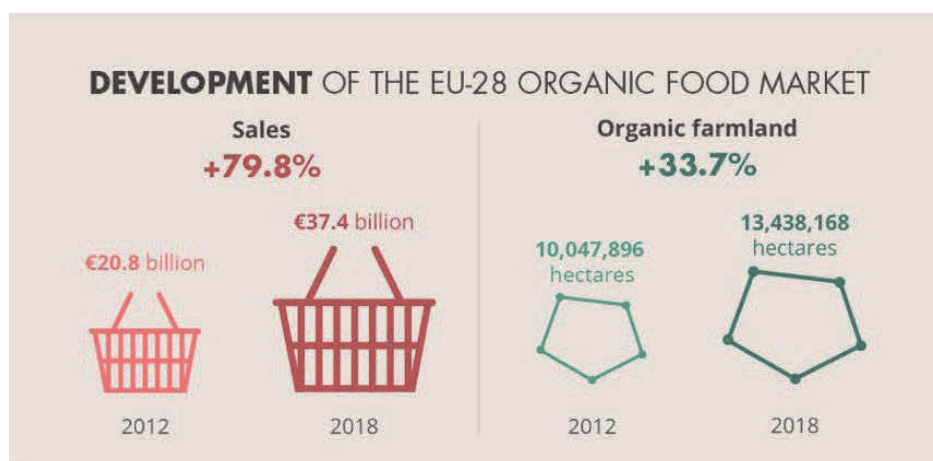


図 1-9. 欧州 28 か国におけるオーガニック食品市場の発展²⁴

²³ 出所：EU 議会 <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20180404STO00909/the-eu-s-organic-food-market-facts-and-rules-infographic>

²⁴ 出所：EU 議会 <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20180404STO00909/the-eu-s-organic-food-market-facts-and-rules-infographic>

欧州 28 か国におけるオーガニック食品市場は、2018 年時点で 2012 年と比較して 78.9%の成長を遂げており、オーガニックの農地も 33.7%拡大している。

欧州におけるオーガニック食品市場は、農薬や抗生剤の利用、遺伝子組み換え等を問題視する食品の安全に対する消費者意識の高まりから広がりを見せたが、近年はこれに加えてエコロジカル（環境配慮）やエシカル（倫理的）などの「新たな価値基準」により商品を選択する消費形態が増えている。これらの価値基準と共に、欧州においては、19 世紀より続くベジタリアン（菜食主義）の流れと、20 世紀半ばより始まったとされるヴィーガニズムの動きを加味すると、オーガニック食品への関心や市場の拡大がより理解できる。

世界の有機農業の概要と地域別データは、FiBL（有機農業研究所）および IFOAM（国際有機農業運動連盟）が年次で発行する報告書「The World of Organic Agriculture」²⁵において公開されている。品目としては、穀物類が最も多く、次いで油脂、野菜、コーヒー、カカオ、フルーツ等に言及されているが、きのこに関するデータは非常に少ない。

表 1-3. アジアにおける有機農業面積（2022）²⁶

Land use	Crop group	Area [ha]
Agricultural land and crops, no details		4'226'661
Arable land crops	Cereals	1'807'067
	Dry pulses	24'262
	Fallow land	13'494
	Fresh vegetables and melons	78'394
	Goji berries	15
	Hops	0.05
	Medicinal and aromatic plants	81'691
	Mushrooms and truffles	13'356
	Oilseeds	611'075
	Plants harvested green	151'299
	Root crops	35'926
	Strawberries	8
	Sugarcane	7'845
	Textile crops	634'054
	Arable crops, other	39'871
Arable land crops total		3'498'356
Other agricultural land		26'081
Permanent crops	Berries	548
	Citrus fruit	13'554
	Cocoa	1'597
	Coconut	276'606
	Coffee	72'005
	Fruit	13'968
	Fruit, temperate	127'542
	Fruit, tropical and subtropical	43'901
	Fruit/nuts/berries	2'597
	Grapes	19'651
	Medicinal and aromatic plants	119'048
	Nuts	152'265
	Olives	5'982
	Tea/mate, etc.	217'750
	Permanent crops, other	4'156
Permanent crops total		1'071'170
Permanent grassland		8'720
Total		8'830'990

Source: FiBL survey 2024, based on information from the private sector, certifiers, and governments. For detailed data sources, see annex, page 335.

²⁵ 出所：FiBL <https://www.fibl.org/en/shop-en/1747-organic-world-2024>

²⁶ FiBL による調査（2024）

報告書「The World of Organic Agriculture」の2024年発行版には、2022年のアジア地域における有機栽培きのこ・トリュフの栽培面積として13,356haが算出されている。

表 1-4. アジアから EU および米国へのオーガニック食品輸出（2022）²⁷ 単位：t

Table 64: Asia: Organic exports to the EU and US by product group 2022

Product group	Exports to EU/and USA [MT]
Vegetable and animal oils and fats	213'656
Grain mill products	118'534
Oilseeds	48'530
Sugar	32'339
Prepared food, no details	28'377
Medicinal and aromatic plants	20'555
Fruit, berries and nuts, prepared and preserved	20'454
Processed and prepared fruits and vegetables	19'430
Coffee	14'658
Dry pulses and protein crops for the production of grain	11'358
Root crops	11'327
Nuts	7'706
Tea/mate, etc.	7'107
Bee products	6'609
Coconut	5'522
Fruit, tropical and subtropical	5'334
Non-food products	5'003
Seeds and seedlings	4'912
Hot beverages (Coffee, tea and cacao etc.)	4'312
Cereals	3'973
Fresh vegetables and melons	2'768
Medicinal and aromatic plants, permanent	2'636
Spices and aromatics	2'634
Vegetables, prepared and preserved	2'342
Aquaculture products	2'017

Product group	Exports to EU/and USA [MT]
Noodles, couscous, etc.	1'671
Food and non-food products	1'522
Feedstuffs	1'522
Protein concentrates	1'239
Textile crops	1'085
Yeast and other single cell micro-organisms	954
Other food products and product groups	817
Berries	698
Wild collection, other	574
Beverages	504
Bread and bakery products	418
Olives	249
Food additives	243
Grapes	169
Milk and dairy products	160
Citrus fruit	129
Meat and meat products	119
Mushrooms, prepared and preserved	93
Seaweed	49
Manufactured products, other	37
Cocoa	16
Fish and fish products	12
Fruit	7
Permanent crops, other	3
Fruit/nuts/berries	1
Other products	0.4
Cocoa, chocolate and sugar confectionery, no details	0.1
Flowers and ornamental plants	0.1
Total	614'384

Source: GATS/USDA and TRACES/European Commission 2024

また、アジア地域から EU および米国へのオーガニック食品輸出については、加工きのことして93トンが算出されているが、食品全体の輸出量から見れば未だ低い水準であるといえる。

²⁷ 出所：FiBL <https://www.fibl.org/en/shop-en/1747-organic-world-2024>

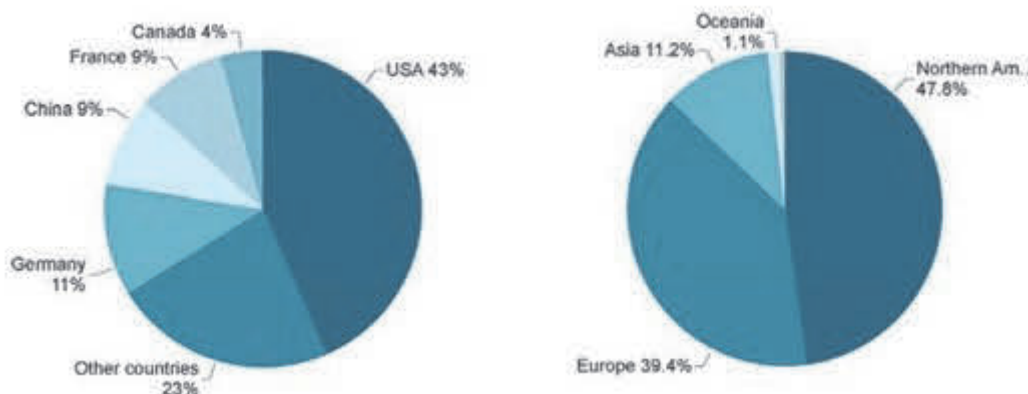


図 1-10. オーガニック食品の世界市場：国別小売り²⁸ (左図)、地域別小売り (右図)

オーガニック食品の市場規模を小売りの観点からみた場合、国別で見ると米国が約 5 割を占めており、ドイツ、フランス、中国がこれに続いている。また地域別でみた場合には、北米と欧州圏で約 9 割を占めていることから、きのこ製品を考えた場合にも北米と欧州が重要な市場となるであろうことが推測される。

オーガニックきのこの生産に注目した場合、ポーランドにおけるきのこ生産の最大手は、GL Group²⁹ であり、同社ウェブサイトによると、25 社のメンバー企業を抱え、ホワイト・ブラウンマッシュルーム、ひらたけ、しいたけ等の生鮮きのこの生産・出荷をすると同時に、冷凍製品の製造から輸送までを一貫して行っている。製品への認証については、IFS (International Food Standard)、BRC (British Retail Consortium) 等の食品安全に関するものに関する取得情報は明記されているものの、オーガニック認証についての記載はない。その他の生産者についても、各社のウェブサイトによれば、同様な製品安全に関する記載が主であり、オーガニックに関する言及はあまり見られない。

しかしながら、穀物や野菜の生産においてオーガニックな農地面積の拡大に注目されている欧州においては、きのこの菌床作りにもオーガニックな素材を提供し始めている事業者もある。

以下に、きのこ生産量の多い首位二か国、ポーランドおよびオランダの生産事業者の事例を掲載する。

【ポーランド】

●Agaris Myco (アガリス・マイコ) 社³⁰

Agaris Myco 社の歴史は、1978 年に培養土や園芸用品を製造する家族経営企業である Peltracom 社としてベルギーにおいて始まった。その後、2003 年に Agrofino 社と合併、2017 年の Mycogen グループの買収により事業を拡大し、2019 年 3 月に社名を Agaris グループへと変更している。同社では、オーガニックな野菜・フルーツ・穀物等の生産も行っており、Myco 部門においてホワイト・マッシュルーム等の生産を行っている。製品は、EU オーガニック認証およびポーランドで主流である BIOEKSPERT の認証を受けて流通されている。

²⁸ 出所：FiBL <https://www.fibl.org/en/shop-en/1747-organic-world-2024>

²⁹ 出所：GL Group の WEB サイト <https://glgroup.pl/en/home-en/>

³⁰ 出所：Agaris Myco 社の WEB サイト <https://www.agaris.com/en>



図 1-11. Agaris 社の Myco 部門のきのこ生産

【オランダ】

●NESCO（ネスコ）社³¹

NESCO 社は、1964 年に家族経営として創業されたきのこ生産者であり、オランダ国内 6 地点に生産拠点をもち、毎週 110 トンのオーガニックきのこを生産している。自社で生産から梱包、流通までを手掛けることでサプライチェーンの管理を徹底しており、生産されるきのこは 100%オーガニックである。欧州市場で主要な製品であるホワイト・ブラウンマッシュルーム、ポルチーニ等、多品種の栽培を行うほか、2022 年からは、シイタケやエリンギ、ヒラタケ（oyster mushroom）等の Exotic Mushrooms と呼ばれる外国産きのこの栽培も開始している。

また、NESCO 社は、生産される製品品質への配慮の他、製造工程の LCA におけるカーボンニュートラルを目指すなどの取組も積極的に進めており、品質以外の生産体制における環境配慮を推進している³²。

³¹ 出所：NESCO 社の WEB サイト <https://nescopaddenstoelen.nl/en/>

³²出所：Fresh Plaza <https://www.freshplaza.com/asia/article/9529475/dutch-organic-mushroom-farm-flings-open-new-building-s-doors/>



White and brown mushrooms

De witte en bruine champignon zijn de bekendste en meest geteelde en gegeten paddenstoelen in Nederland. [Lees meer...](#)



Oyster mushrooms

Nesco kweekt grijze, gele en roze oesterzwammen. Deze paddenstoelen groeien in bundels en hebben een schelpvormige hoed en steel. [Lees meer...](#)



Shiitake

De shiitake vindt zijn oorsprong in China en Japan, maar wordt inmiddels ook hier volop gekweekt. [Lees meer...](#)



Portabello



Eryngii



Mushroom mix

☒ 1-12. NESCO 社で生産されるオーガニックきのこ (1)



Nameko bouquet mushroom

Deze paddenstoel groeit in bundels. Heeft lange steeltjes met aan het uiteinde een kleine hoed van 1 tot 2 cm groot. [Lees meer...](#)



Beech mushroom

Deze paddenstoel groeit in bundels, komt oorspronkelijk uit Japan en groeit van oorsprong op beuken. De zwammetjes hebben een lange, smalle toelopende steel en een halfronde hoed. [Lees meer...](#)



Maitake

Deze opvallende paddenstoel groeit in bundels en staat ook wel bekend onder de naam "dansende paddenstoel" door zijn zwierige uiterlijk. [Lees meer...](#)



Almond mushroom

Een grillig gevormde paddenstoel die qua uiterlijk wat weg heeft van een gewone champignon, maar dan met een kenmerkende amandelsmaak en aroma.



Pioppino

Deze paddenstoel groeit in bundels, in de natuur vaak aan de voet van populieren, vlierbomen, iepen en moerbeien. [Lees meer...](#)



Pompom blanc

Deze paddenstoel wordt op kleine schaal geteeld. Deze paddenstoel lijkt van buitenaf wat op een bloemkool. [Lees meer...](#)

☒ 1-13. NESCO 社で生産されるオーガニックきのこ (2)



White coral mushroom

Deze paddenstoel lijkt erg op koraal, met kleine uitlopende 'takjes'. Deze zwam smaakt wat naar radijs en geeft bij het eten een licht pittige smaak. Lees meer...



Other

Op zoek naar andere exoten? Denk bijvoorbeeld aan Enoki, Cantharel, Truffel en eekhoortjesbrood. Lees meer...

図 1-14. NESCO 社で生産されるオーガニックきのこ（3）

本稿 1 節で概観したきのこの生産状況を背景に欧州におけるオーガニックな農産物としてのきのこを考えた場合、十分な市場規模がありながら、流通自体はアジア諸国からの製品輸出を含め、発展途上の段階にあることが推測される。欧州市場におけるオーガニック製品の価値づけに少なからず関係してくるエコロジカルやエシカルという新たな価値基準に加え、英国を中心にその歴史を刻むベジタリアンやヴィーガニズムの流れを考慮すると、幾つかの価値基準にまたがり製品を位置づけることが必要とされる可能性も生じるだろう。

欧州におけるきのこ消費を加速させると予測される要素として、本稿において先述したヴィーガニズムに関する最近の動向を取り上げる。近年の欧州におけるヴィーガニズムへの関心は拡大傾向にあり、ライフスタイルとしてのヴィーガンは、多くの欧州の人々に生活の一部として受け入れられている。ヴィーガンは、動物由来のものを衣食住において避けるため、ベジタリアン（菜食主義）とは異なり、動物性たんぱく質の摂取を全く行わない。ヴィーガン食においては、こうしたたんぱく質を補う食材であることに加え、食感として肉を代替するものとしてのきのこが有力視されている。欧州では、このような植物由来の食品市場が拡大しており、2022 年の販売金額は、前年比 6%増の 58 億ユーロに達している³³。

近年、欧州のヴィーガン食において、肉を代替する食材としてのきのこの市場だけでも 2032 年までに 10 億ドルに達することが期待されている³⁴。この代替肉市場は、大豆等の穀物によるものが一般的であるが、上述した食品安全や免疫強化、サステナビリティやエシカルな素材を考えた場合、きのこを原料としたマイコプロテインへの注目度が高まっており、2022 年 10 月の時点でも年間で 2 億 9800 万ドル規模の市場が見通されていた³⁵。また、別の情報源によると、現在の牛肉需要の 20%をマッシュルームミートが代替した場合には、2050 年までに森林減少を半減できるという指摘も行われており³⁶、代替肉

³³ 出所：CBI <https://www.cbi.eu/market-information/processed-fruit-vegetables-edible-nuts/dried-mushrooms/market-potential>

³⁴ 出所：VegNews <https://vegnews.com/2022/10/vegan-food-mushroom-meat-market>

³⁵ 出所：VegNews <https://vegnews.com/2022/10/vegan-food-mushroom-meat-market>

³⁶ 出所：VegNews <https://vegnews.com/2022/5/mushroom-meat-deforestation>

としてのきのこが EUDR (EU 森林減少フリー製品に関する規則)³⁷の施行により期待される森林減少防止に寄与するための、牛肉、大豆に代わる選択肢としても重要性を増している。他方、今後同規則の細則が整備されていく状況によっては、きのこの栽培を考えた場合に、木材由来の資源を使用しているという点において、森林減少・劣化に加担していないことを担保するための調査として、木材および木質素材の生産地に関する入念な調査(デュー・デリジェンス)が必要となる可能性もあることは追記しておく。

このようなヴィーガン食向けの代替肉の製造を行うリーディング企業が英国の Quorn 社³⁸であり、欧州の食文化における様々な調理法に対応した代替肉を、マイコプロテインを用いて製造している。



図 1-15. Quorn 社によるマッシュルーム・エスカロープ³⁹

上述したヴィーガンにおける代替肉の素材としてのきのこ(マイコプロテイン)の利用拡大が、今後の潮流として期待されるなか、欧州の一般的な小売市場における生鮮、乾燥、製品きのこの販売の動向が、オーガニックきのこの市場拡大を考える場合には、より重要となってくる。下記に、主要なきのこ消費国であるドイツ、英国、フランスにおける小売販売の事例を取り上げる。

【ドイツにおける小売り状況】

ドイツは欧州第二位の生鮮きのこの輸入国であると同時に、国内での生産が安定的に行われている国

³⁷ EUDR(EU 森林減少フリー製品に関する規制)は、2013年3月から施行されていた EUTR (EU 木材規則)において欧州圏に輸入される木材の合法性を確保する規則に代わるものとして2023年6月より発効。対象となる製品も、カカオ、コーヒー、大豆、パーム油、木材、ゴム、牛の7つに拡大され、製品が森林破壊・劣化に関与していないことを担保するためのデュー・デリジェンスが義務化される。

³⁸ 出所: Quorn 社 WEB サイト <https://www.quorn.co.uk/>

³⁹ 出所: Quorn 社 WEB サイト <https://www.quorn.co.uk/products/garlic-mushroom-escalopes>

でもある。2022 年の報道では、2021 年の総生産量は 83,800 トンであり、その 97%がボタンマッシュルーム（ツクリタケ）である。また、全体の 11%にあたる 9,100 トンがオーガニック認証を取得している⁴⁰。

ドイツにおけるオーガニック製品は、「BIO」の表示と共に流通しており、BIO 専門スーパーも多い。

■ALNATURA（アルナテュラ）⁴¹

BIO 商品専門の小売スーパー。プライベートブランドも豊富であり、認証マークはないが「BIO クオリティ」の商品も提供している。WEB サイトでは、商品に採用しているオーガニック認証についての情報も提供している。



図 1-16. アルナテュラの WEB サイト



図 1-17. ALNATURA オリジナルブランドのシイタケのパテ
(BIO クオリティ、ヴィーガン食)

⁴⁰ 出所：Mushroom Forum <https://www.gombaforum.hu/en/2022/economy/further-growth-in-the-german-mushroom-industry/>

⁴¹ 出所：Alnatura 社 WEB サイト <https://www.alnatura.de/de-de/>

■EDEKA（エデカ）⁴²

ドイツ北部ハンブルグに本部を置く食品最大手企業。ディスカウントショップ等、多くのグループ企業を抱えるなか、近年オーガニック専門の小売店「NATURKIND（ナトゥアキント）」をオープンさせ、オリジナルブランドの「EDEKA BIO」の販売も開始。先に挙げた ALNATURA のプライベートブランド商品の取り扱いも行っている。

Great organic own-brand products from EDEKA with the WWF panda



図 1-18. EDEKA の BIO 認証商品

プライベートブランドである EDEKA BIO の商品には、BIO 認証マークの他、環境保護団体である WWF（世界自然保護基金）のマークもあり、環境保護への寄与も考慮されている。

この他にも、EDEKA と双璧をなす大手である REWE もオーガニック専門店舗 TEMMA をオープンさせており、WEB サイトでは、EU のオーガニック認証である EU リーフのついた製品の販売も行っている。

⁴² 出所：EDEKA 社 WEB サイト https://www.edeka.de/nachhaltigkeit/unsere-wwf-partnerschaft/siegel/siegel/bio_siegel.jsp

OUR WEEKLY OFFERS
FROM MARCH 4, 2024 TO MARCH 9, 2024



図 1-19. EU のオーガニック認証を受けた TEMMA の生鮮野菜⁴³

【英国における小売り状況】

英国は、欧州最大の生鮮・冷蔵きのこの輸入国であるが、乾燥やその他の製品きのこの輸入量は少ない。ベジタリアンおよびヴィーガンとの関連からもオーガニック製品に対する関心は低いと推測されるが、本調査で検索した限りでは、オーガニック認証マークが付けられた商品はそれほど多くない。ヴィーガン食についても、植物由来である表記や肉不使用の表示はあるが、認証マークが付けられたものは、大手小売店のサイトにおいては殆どみられない。

■TESCO (テスコ)⁴⁴

英国を本拠地とし世界展開する世界 5 大流通大手のひとつであり、英国内の最大手。生鮮から加工製品に至るまで自社ブランドでオーガニック製品を販売しており、きのこ関連でのオーガニック認証制度の利用は認められなかった。



図 1-20. TESCO 社のオーガニックきのこ

⁴³ 出所：TEMMA 社 WEB サイト <https://www.temma.de/>

⁴⁴ 出所：TESCO 社 WEB サイト <https://www.tesco.com/groceries/en-GB/shop/fresh-food/fresh-vegetables/mushrooms>

■Sainsbury's (セインズベリー) ⁴⁵

英国内で、TESCO 社、ASDA 社に次ぐ小売大手。自社ブランドである「SO – Sainsbury's Organic」を展開しており、SO 製品には EU のオーガニック認証制度に適合した証である EU リーフのマークが入っている。



図 1-21. 自社ブランド SO のオーガニックきのこ

【フランスにおける小売り状況】

フランスは、生鮮、乾燥、製品きのこのそれぞれをまんべんなく輸入している。これは、フランス料理においてきのこが頻繁に用いられることに起因しており、トリュフ以外にもモリーユ（あみがさたけ）やジロール（あんずたけ）など様々な品種のきのこが市場に流通している。

■Monoprix (モノプリ) ⁴⁶

モノプリ社は、フランス・パリ近郊に本拠地を持つ小売チェーン店であり、食品以外にも生活雑貨、衣料、化粧品などの商品も取り扱っており、自社ブランドも持つ。同社の販売サイトでは、様々な品種のきのこおよび多様なきのこ製品が掲載されており、表示により BIO 製品が分かるようになっている。BIO 製品の数も非常に多く、フランスのオーガニック認証である Agriculture Biologique の認証マークが付されたものも多い。

⁴⁵ 出所：Sainsbury's 社 WEB サイト <https://www.sainsburys.co.uk/>

⁴⁶ 出所：Monoprix 社 WEB サイト <https://www.monoprix.fr/>













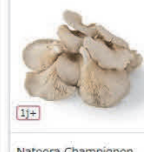

 1a+	 1j+	 1j+	 2m+	 1a+	 1a+ (V)	 1a+ (V)
Champignons Girolles 200g 200g (59,95 € / kilo) 11,99 € Ajouter	Champignon à Picorer 120g 120g (19,17 € / kilo) 2,30 € Ajouter	Champignon Pied de Mouton 200g 200g (39,95 € / kilo) 7,99 € Ajouter	Provence Tradition cèpes de France 20g 20g (349,50 € / kilo) 6,99 € Ajouter	Monoprix Champignons de Paris Entiers 230g 230g (7,78 € / kilo) 1,79 € Ajouter	Bonduelle Champignon Émincé Sans Sulfite 2 X 230g 230g (11,26 € / kilo) 2,59 € Ajouter	Bonduelle Champignon Émincé Sans Sulfite 230g 230g (7,61 € / kilo) 1,75 € Ajouter
			... > Salades et Crudités	... > Monoprix Tous Cul...	... > Natoora le primeur	... > Produits Frais
 1a+ (V)	 6m+	 6m+ (V)	 1j+	 15+	 1j+	 6+
Bonduelle Champignons Entiers Sans Sulfites 2 X 230g 230g (13,00 € / kilo)	Cassegrain Champignons De Paris À 380g 380g (9,71 € / kilo)	Racine Bio Racines Bio Champignons Secs 40g 40g (112,25 € / kilo)	Fiorette champignons de paris émincés 250g 250g (15,96 € / kilo)	Monoprix tous Cultivateurs Echalotes 250g 250g (5,96 € / kilo)	Natoora Champignon Pleurote cat I - 150g 150g (21,93 € / kilo)	Monoprix Crème fleurette 30% MG 500ml 500ml (4,70 € / litre)

図 1-22. BIO の表記と認証マークがつけられたときの商品 ⁴⁷



BIO - ORIGINE FRANCE

CHAMPIGNON BLOND BIO

2,60 €

La barquette 200g 13,00 € / Kg

AJOUTER AU PANIER

♥ Ajouter aux favoris
📄 Ajouter à une liste





図 1-23. BIO の表記と Agriculture Biologique の認証マークが付いたときの商品

⁴⁷ 出所：Monoprix 社 WEB サイト <https://courses.monoprix.fr/products/search?q=Champignon>



図 1-24. Agriculture Biologique と EU リーフの認証マークが付いた製品

■ Carrefour (カルフルー) ⁴⁸

Carrefour 社は、フランス・パリ近郊にグループ本社を置く小売企業である。EU 圏内以外にも、北米やアジア地域に店舗を展開している。商品サイトには、検索条件として栄養指標として国内で普及されているニュートリ指標同様に、「BIO」の項目がある。BIO 製品数も多く、自社ブランドの BIO 表記に加え、Agriculture Biologique と EU リーフの認証マークが並置されている商品が多い。

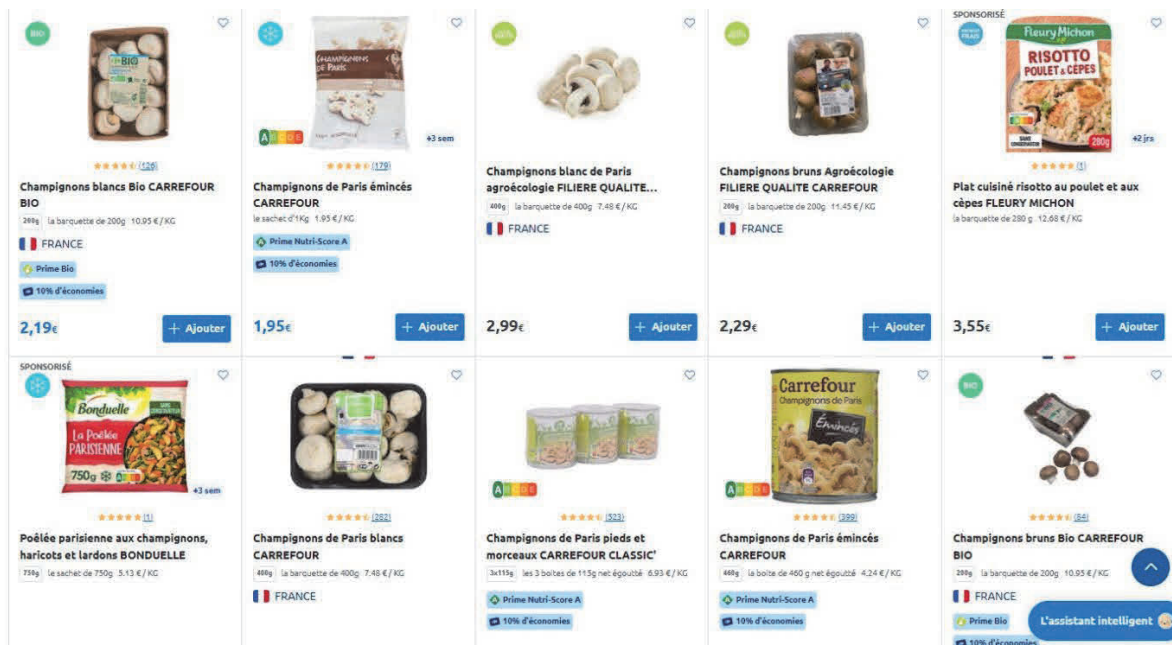


図 1-25. ニュートリ指標や Agriculture Biologique と EU リーフの認証マークが付いた製品 ⁴⁹

⁴⁸ 出所：Monoprix 社 WEB サイト <https://www.carrefour.fr/>

⁴⁹ 出所：Carrefour 社 WEB サイト <https://www.carrefour.fr/s?q=champignon&noRedirect=1&page=2>



図 1-26. 自社ブランドの BIO 表示と Agriculture Biologique と EU リーフの認証マークが付いた製品

5. 欧州のオーガニック認証制度

欧州の一般的な小売市場におけるオーガニック認証の事例を概観すると、国毎に使用される認証制度が異なるが、全体的には一般市民がアクセスし選択できる環境でオーガニック製品が販売されていることが分かった。自社ブランドでの BIO（オーガニック）製品の多さは予想外ではあったが、欧州においてオーガニック製品としての表示を行い販売している限りは、EU における規則の要件を満たす必要がある。以下に、本調査にて確認された、EU 圏内でのオーガニックきのこの販売に際して使用されているオーガニック認証を取り上げる。

■EU オーガニック認証



EU オーガニック認証は、製品が EU 有機農業規則を遵守して生産されていることを、第三者の認証審査機関が証明するものです。EU 加盟国において事業者が商品にオーガニック表示する際にも、この規則に従う必要があります。

本制度と日本における有機 JAS 認証制度との間には、現在「同等性」が認められているため、有機 JAS 認証を取得した日本産の原料を使用した製品については、オーガニック表示をして EU 圏内に輸出することができる。他方、日本産以外の原料を使用した場合には、新たに EU の規則に従って認証を受ける必要がある。

■DEMETER⁵⁰



DEMETER 認証は、最も認証基準が厳しいとされるドイツのオーガニック認証。農法から加工に至るまで厳しい基準が採用されており、認証を取得していることが一種のステータスとされているという意見もしばしば見受けられる。認証取得者はドイツ国内に多く、4500 件のうち 1400 件を占める。認証に関する WEB サイトには、きのこ製品の情報が掲載されていないが、乾燥きのこ製品に表示されている例は幾つか確認されている。

■Agriculture Biologique⁵¹



Agriculture Biologique 認証、AB 認証と表示され有機農業を意味しており、フランス政府による国家のオーガニック認証として使用されている。認証の条件として、最低三年間の有機農法の実績、EU 圏内での生産や加工に限る等の厳しい基準が設けられている。

フランスの小売店舗でのきのこ製品の販売においては、EU オーガニック認証マークと並置されている事例が多く確認されている。

■Bio Siegel⁵²



Bio Siegel 認証は、ドイツ政府により認定されたオーガニック認証の統一規格である。連邦消費者保護・食糧・農業省の大臣により導入された。EU オーガニック認証マークとの併記のみが認められており、単体での掲載は不可となっている。

■Soil association⁵³



英国最大のオーガニック認証審査機関。英国の EU 離脱後には、英国政府によりオーガニック認証審査機関が認定されているが、Soil association は、そのなかのひとつである⁵⁴。EU オーガニック認証の基準や、その他の国内基準と比べても厳しい基準を採用している。

⁵⁰ 出所：<https://demeter.net/>

⁵¹ 出所：<http://www.agencebio.org/>

⁵² 出所：<https://www.oekolandbau.de/bio-siegel/>

⁵³ 出所：<https://www.soilassociation.org/>

⁵⁴ 出所：<https://www.gov.uk/guidance/organic-food-uk-approved-control-bodies>

■ Irish Organic Association⁵⁵



Irish Organic Association は、アイルランド国内のオーガニック製品を認証する認証審査機関である。アイルランド共和国農業・食糧・海洋省 (DAFM) および北アイルランド環境・食糧・農村省 (DEFRA) 内の北アイルランド管轄当局 (NICA) 有機チームにより認可を受けている。

本調査では、EU オーガニック認証マークと併記された製品の流通が確認された⁵⁶。

⁵⁵ 出所：<https://www.irishorganicassociation.ie/>

⁵⁶ 出所：<https://www.dunnesstoresgrocery.com/sm/delivery/rsid/258/product/garryhinch-wood-exotic-mushrooms-irish-organic-shiitake-100g-id-100269593>

まとめ

本調査では、世界でのきのこの生産・流通状況を概観した後、EU 諸国での生産・流通に焦点を絞り、主要な消費国におけるオーガニックきのこの製品の小売状況を概観した。以下に要点をまとめる。

- ・世界における生鮮きのこの生産量は中国が圧倒的であるが、欧州圏内への生鮮での輸出は少なく、欧州圏内で生産されたきのこは、各国間での流通が主流である。欧州のきのこ生産業者の業界団体が、EU との共同出資により積極的に域内の生鮮きのこ流通を振興していることから⁵⁷、EU 域外からの生鮮きのこの輸出には、欧州産きのこの競合が発生することも考えられる。

- ・世界における生鮮・乾燥・製品きのこの輸出入量の国別構成比は、それぞれ国ごとに異なる。乾燥きのこは輸送手段や輸送距離の影響を受けない流通を可能にすることから、生鮮きのこの最大の生産国である中国が輸出量をのぼしている。

- ・本稿の乾燥（全形のもの及び切り、砕き又は粉状にしたものに限るものとし、更に調製したものを除く）きのこの輸出入では見えてこないが、他の情報源によると、欧州最大の乾燥きのこの輸入国は英国であり、その輸出国は中国となっている⁵⁸。本稿の第 4 節で言及した英国におけるヴィーガンやマイコプロテインなどの新しいニーズを加味すると、乾燥きのこを使用して製造する製品市場の拡大が予測される。

- ・世界におけるオーガニック製品全体におけるオーガニックきのこの生産や流通は、現状は小規模状態であるが、小売市場での販売状況を見ると、近年になって流通をのぼしている成長分野であると推測される。

- ・EU 域内のきのこの消費は、同地域における伝統的な料理と結びついているものが主流であるが、近年は Exotic Mushroom と呼ばれるしいたけ、えのきたけ、ぶなしめじ、まいたけ等、アジア由来のきのこの EU 域内での生産も増えており、中華料理等のアジア料理のジャンルに限らず、既存の料理および新たなニーズ（ベジタリアン、エコロジカル、エシカル、ダイエット等）を満たす形で消費されている。

- ・EU オーガニック認証は、域内での流通が盛んであること、価値観の多様化により、消費者の商品選択に資するよう、単独で商品に表示されるのではなく、その他のより厳しいオーガニック認証と併記する形で表示され、各国の小売市場において販売されていることが多い。

- ・本稿の欧州市場調査において、FSC 等の森林認証を受けたきのこ生産者の販売が確認された事例は 1 ～2 点に留まっており、かつ検索される頻度が低いことから、欧州市場におけるきのこの効果的な認証方法とはなっていないことが推測される。

- ・本稿で確認されたきのこ消費の新しい価値観に加え、EUDR による牛肉、大豆への規制を考慮すると、代替肉としてのきのこ、あるいはマッシュルームミートへのニーズの高まりが予測される。但し、今後の状況によっては、きのこの栽培に木材由来の資源を使用しているという点において、森林減少・劣化

⁵⁷ 出所：Mushroom Forum <https://www.gombaforum.hu/en/2023/economy/mushroom-consumption-campaign-launches-in-9-european-countries/>

出所：European Mushrooms - the hidden gem <https://europeanmushrooms.eu/en/>

⁵⁸ 出所：CBI <https://www.cbi.eu/market-information/processed-fruit-vegetables-edible-nuts/dried-mushrooms/market-potential>

に加担していないことを担保するため、木材および木質素材の生産地に関する入念な調査（デュー・デリジェンス）が必要となる可能性もある。

・我が国からの生鮮きのこ輸出を可能とするような欧州小売市場での動向は確認できなかったが、しいたけ、エリンギ、ぶなしめじ、まいたけ等の生産が欧州圏内で行われており、日本料理以外の料理法での利用も行われていることを考慮すると、まだ欧州市場で流通していない種類のきのこ料理法をセットにした流通形態の検討といったことも期待できると考えられる。

・生鮮・加工いずれにしても、日本から欧州へのきのこの輸出を検討するにあたっては、オーガニック認証だけが輸出障壁という状況ではないことから、まずは輸出の対象となる国、消費者層を限定したのちに、必要とされるオーガニック認証の取得を検討することが望ましいと思われる。

参考資料：

* 脚注以外の業界団体等の情報サイト

・「The World of Organic Agriculture」、FiBL、IFOAM、(2023、2024)

<https://www.fibl.org/en/shop-en/1254-organic-world-2023>

・「欧州における有機食品規制調査」、日本貿易振興機構（ジェトロ）、2018

・「欧州におけるオーガニック食品市場の動向」日本貿易振興機構（ジェトロ）、2014

・「ベジタリアン・ヴィーガン市場に関する調査（英国、フランス、ドイツ）」、日本貿易振興機構（ジェトロ）、2021

・「Organic production and the European Union」、European Parliament、2015

* 業界団体および情報サイト

・ FiBL (The Research Institute of Organic Agriculture、ドイツ語：Forschungsinstitut für biologischen Landbau)、<https://www.fibl.org/en/>

・ IFOAM - Organics International、<https://www.ifoam.bio/>

・ Fresh mushroom Europe、<https://www.fme-nv.com/about/>

・ European Mushroom grower's Groupe、<http://www.infochampi.eu/>

・ Mushroom Forum、<https://www.gombaforum.hu/>

第2章 欧州における木炭の製品市場の動向

はじめに

特用林産物の輸出拡大は、需要の拡大・高角化のみならず、国産特用林産物の高付加価値化や生産拡大、需給構造の改善への貢献が期待されている。しかしながら、特に欧州、米国など先進国への輸出に当たっては、国産特用林産物の認知度が低く、他のアジア諸国の安価な製品との差別化の手法、高品質な製品の安定供給などが課題となっている。

本章では特用林産物のうち木炭に着目し、日本産木炭の輸出市場としてのポテンシャル調査の一環として欧州を対象にして、欧州等で普及している森林認証を取得した木炭製品の市場性等について調査を行い、日本産木炭の輸出拡大の可能性について検討した。

なお、欧州地域における木材・木材製品の流通に関しては、2010年以降、EU木材規則に基づき最初にEU市場に持ち込む事業者に対してデュー・デリジェンスの実施が求められているため、そうした背景も踏まえ、本調査では生産、流通の側面から見てみた。

1. 欧州の木炭製品市場の概況

欧州市場を流通する木炭製品は黒炭、白炭、ブリケットなどが見られ、その用途は暖房など熱利用や料理・調理（レストラン向け（高品質）、屋外バーベキュー向け（低品質））などである。その消費を支えるものとして、欧州市民の夏季のレジャーとして屋外でのバーベキューは定着している⁵⁹。

欧州連合（EU）における木炭の消費量は年間100万トンに相当し、この生産量のうちEU産は約4分の1に過ぎず、そのほとんどが東欧諸国、特にポーランド産である。またヨーロッパで使用される木炭のほぼ半分はアフリカから輸入されており、アフリカ大陸における森林減少の最大の原因の一つとなっている⁶⁰。

以下、詳細な流通量の把握には及んでいないが、欧州の木炭製品市場概況の一端が伺えるWEBサイトを幾つか紹介する。

アリババ（Alibaba.com）のサイト（図2-1）では、丸形（Round）、四角（Cube）、黒炭（Black Charcoal）、白炭（White Charcoal）の大分類が提示されており、欧州市場における主要な分類法と考えられる。各製品紹介ページにおいては図(a)～(e)のように製品の内容、写真、価格帯、販売企業（国）などが紹介されている。図(a)は英国企業の黒炭（レストラン向け）、(b)は英国企業の黒炭（バーベキュー向け）、(c)はオランダ企業のウクライナ産白炭（バーベキュー向け）、(d)はベトナム企業の白炭（バーベキュー向け）、(e)は中国企業のブリケットである。

⁵⁹ WWF Germany (2020). *2020 Analysis of the EU Charcoal Market*.

https://www.researchgate.net/publication/346569778_2020_Analysis_of_the_EU_Charcoal_Market

⁶⁰ Haag, V., Zemke, V. T., Lewandrowski, T., Zahnen, J., Hirschberger, P., Bick, U., & Koch, G. (2020). The European charcoal trade. *IAWA Journal*, 41(4), 463-477. <https://doi.org/10.1163/22941932-bja10017>

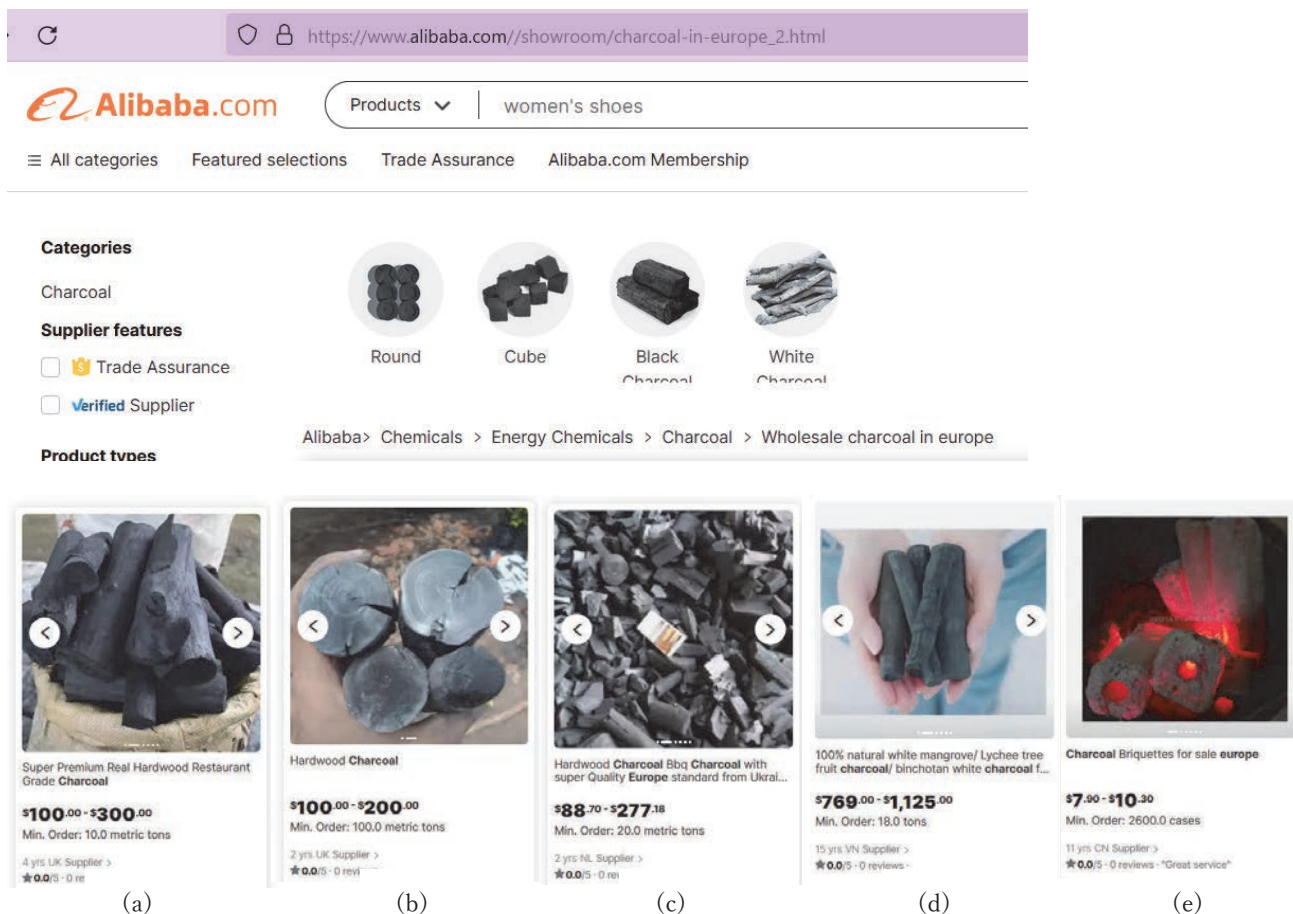
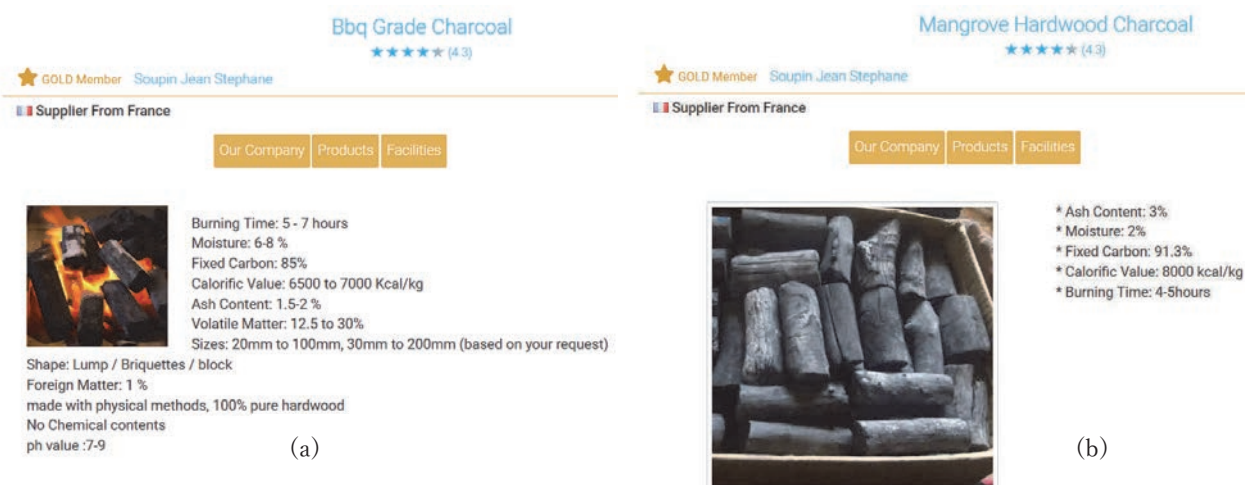
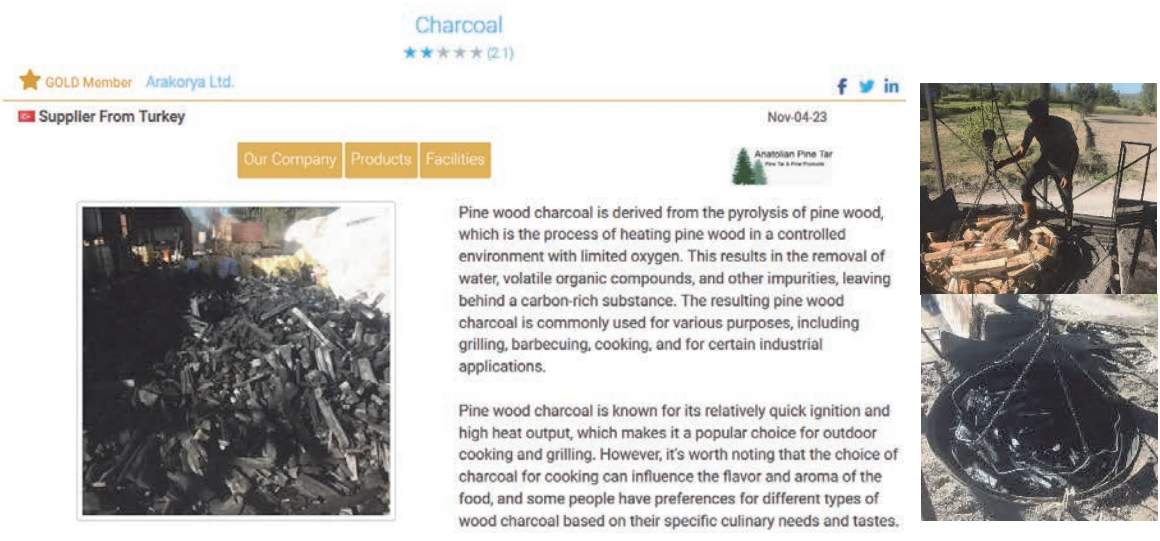


図 2-1 Alibaba.com のサイト

https://www.alibaba.com/showroom/charcoal-in-europe_2.html

go4WorldBusiness のサイト (図 2-2) でも製品の内容・品質情報、写真、販売企業などが紹介されている。図(a)はフランス企業の黒炭 (レストラン向け)、(b)はフランス企業の白炭 (熱帯地域産と思われる)、(c)はトルコ企業の木炭 (針葉樹製)。





(c) ※右の2つの写真はページ内の写真を筆者が張り付けたもの

図 2-2 go4WorldBusiness のサイト

(a) https://www.go4worldbusiness.com/pref_product/view/1182655/bbq-grade-charcoal.html

(b) https://www.go4worldbusiness.com/pref_product/view/1223905/mangrove-hardwood-charcoal.html

(c) https://www.go4worldbusiness.com/pref_product/view/1701052/charcoal.html

2. 欧州の木炭生産量

欧州諸国にフォーカスする前に、まず世界の木炭生産の状況を概観し、そこから欧州の状況を見ていく。世界の状況については国連食糧農業機関（FAO）の統計データを用いた。

世界の木炭生産量（トン）について生産量上位 10 か国の過去 5 年間（2018～2022 年）の推移を図 2-3 に示した。ブラジル、エチオピア、ナイジェリア、コンゴ民主共和国、インド、ガーナ、タンザニア、マダガスカル、タイ、中国（台湾除く）が上位 10 か国で、そのうち 6 か国がアフリカ諸国である。過去 5 年で生産量は各国とも微増傾向が見られる。

なお FAOSTAT の生産量ランキング（2022 年の生産量の記録のある 171 か国）で、EU 加盟国ではポーランド（51 位）、スペイン（68 位）、フランス（75 位）、ドイツ（81 位）、クロアチア（100 位）が 100 位以内だった。また非 EU 加盟国ではウクライナ（53 位）、ロシア（71 位）が 100 位以内だった。ちなみに日本は 102 位だった。

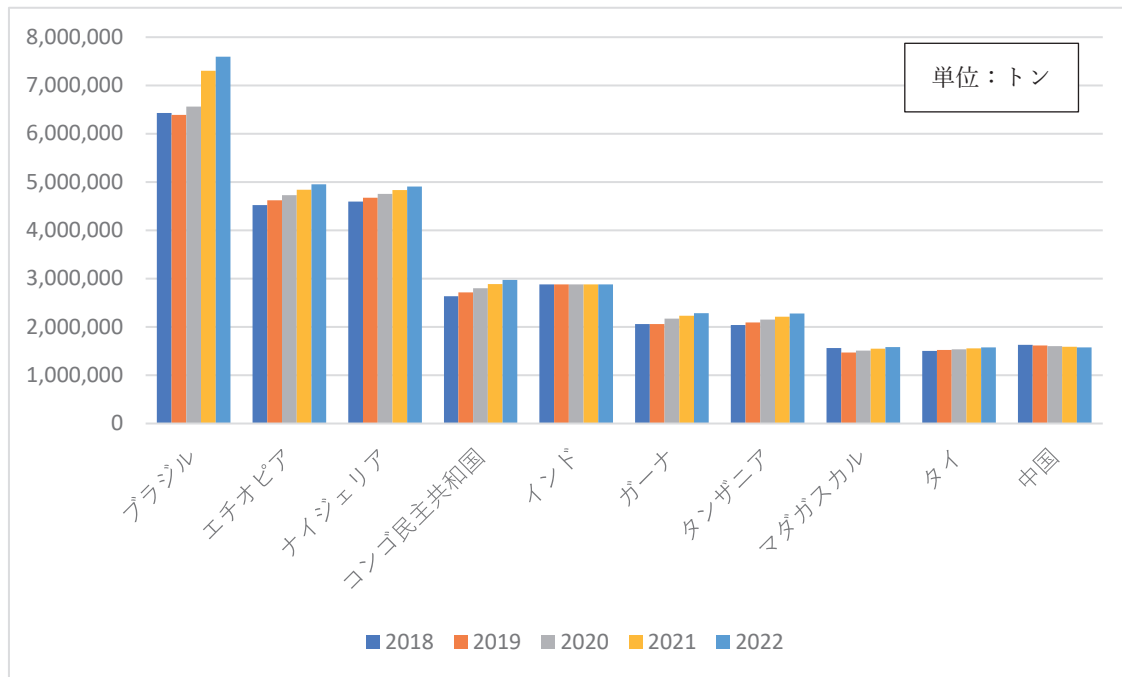


図 2-3 木炭生産量上位 10 か国 (2022) の過去 5 年間の推移

(出典) FAOSTAT

(注) データの検索条件は以下のとおり。Item: “Wood charcoal”、Element: “Production”。

3. 欧州の木炭輸出状況

次に木炭輸出量 (トン) について、輸出量上位 10 か国の過去 5 年間の推移を図 2-4 に示した。インドネシア、インド、ナミビア、ミャンマー、ラオス、パラグアイ、ポーランド、ウクライナ、フィリピン、ベトナムが上位 10 か国である。他方、木炭輸出額 (×1,000 USD) で見てみると、上位 10 か国は以下となる。インドネシア、ポーランド、ラオス、フィリピン、中国、ベトナム、ウクライナ、ナミビア、パラグアイ、インド (図 2-5)。これらを比較すると、ランクインしている国は輸出量でミャンマー (輸出額では 11 位)、輸出額で中国 (輸出量で 17 位) を除き、順位は異なるものの共通している。

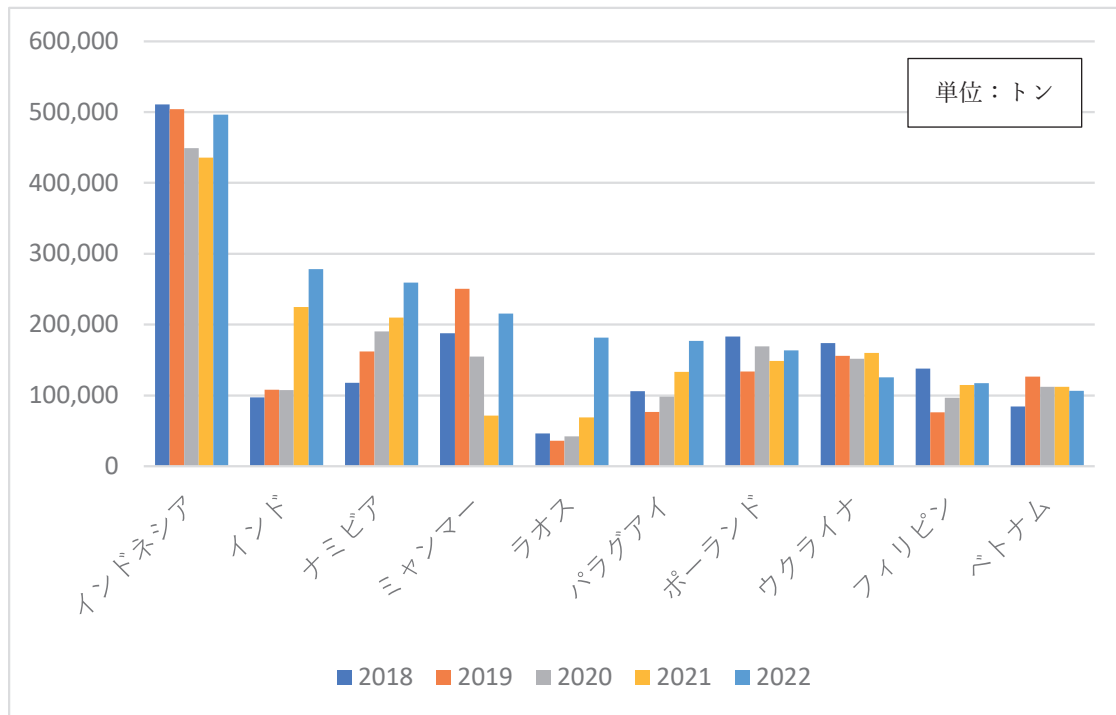


図 2-4 木炭輸出货量上位 10 か国 (2022) の過去 5 年間の推移

(出典) FAOSTAT

(注) データの検索条件は以下のとおり。Item: “Wood charcoal”、Element: “Export Quantity”。

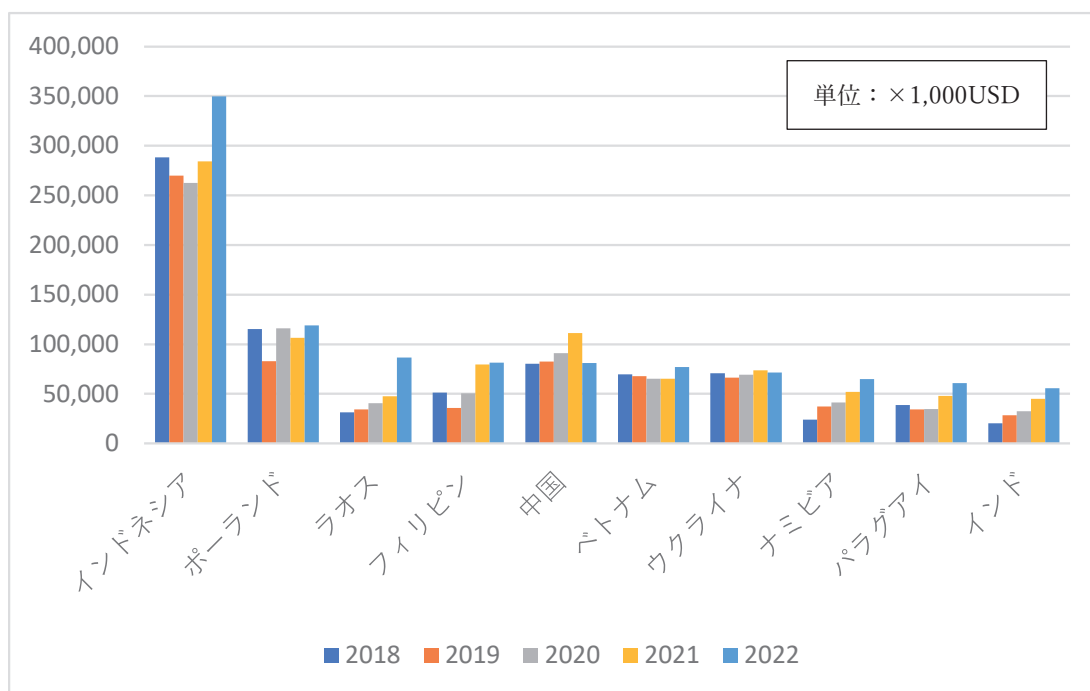


図 2-5 木炭輸出額上位 10 か国 (2022) の過去 5 年間の推移

(出典) FAOSTAT

(注) 中国は「China, mainland」(=台湾を除く)。データの検索条件は以下のとおり。Item: “Wood charcoal”、Element: “Export Value”。

図 2-4、図 2-5 で示した主要木炭輸出国の輸出先について、世界銀行をはじめとする国際機関が共同で開発した世界統合貿易ソリューション（World Integrated Trade Solution：WITS）のデータに基づき概観してみた（表 2-1）。対象としたのはインドネシア、ポーランド、フィリピン、ベトナム、ウクライナ、ナミビア、パラグアイ、インド、ラオス、ミャンマーの 10 か国で、各国の輸出相手国上位 10 か国とそれぞれのシェア（%）を示した。また表において欧州諸国名をハイライトした。

各国の輸出相手国上位に 4 か国以上、欧州諸国が確認できるのは、ポーランド、ウクライナ、ナミビア、パラグアイの 4 か国である。表からは欧州市場への木炭供給国と、アジア諸国の市場への木炭供給国とは、あまり重複しておらず、欧州市場への主要木炭供給国はナミビア（アフリカ）、パラグアイ（南米）、そして欧州域内であることがわかる。他方、アジア諸国はアジア圏内の生産国と取引をしていることがわかる。

表 2-1 主要木炭輸出国（金額ベース）の輸出相手国上位 10 か国について

	輸出額 1 位		2		3		4		5	
	インドネシア(2021) 292,058 [×1,000USD]		ポーランド(2022) 93,115		フィリピン(2022) 81,450		ベトナム(2021) 75,921		ウクライナ(2022) 71,319	
	輸出先	%	輸出先	%	輸出先	%	輸出先	%	輸出先	%
1	サウジアラビア	17.0	ドイツ	33.6	中国	61.8	韓国	31.1	ポーランド	29.9
2	イラク	12.0	スウェーデン	14.5	日本	31.0	中国	27.3	ルーマニア	20.3
3	韓国	6.8	ノルウェー	13.2	韓国	4.0	サウジアラビア	9.5	ドイツ	14.6
4	オランダ	5.2	フランス	8.0	トルコ	2.5	日本	8.8	フランス	8.6
5	日本	5.0	オランダ	4.1	米国	0.3	アラブ 首長国連邦	4.2	オランダ	6.8
6	ロシア	4.2	スイス	2.1	インド	0.1	ギリシャ	3.4	スロバキア	3.7
7	ベルギー	4.0	英国	2.1	ヨルダン	0.1	クウェート	2.9	ベルギー	2.5
8	ヨルダン	3.7	アイスランド	1.9	イラク	0.1	その他 アジア諸国	2.9	チェコ共和国	1.9
9	レバノン	3.7	チェコ共和国	1.8	マカオ	0.02	オーストラリア	2.4	リトアニア	1.9
10	アラブ 首長国連邦	3.5	デンマーク	1.3	オーストラリア	0.01	イラク	1.2	ブルガリア	1.7
	6		7		8		9		10	
	ナミビア(2022) 62,498		パラグアイ(2022) 60,950		インド(2022) 57,120		ラオス(2021) 6,261		ミャンマー(2022) 109	
	輸出先	%	輸出先	%	輸出先	%	輸出先	%	輸出先	%
1	オランダ	16.8	英国	18.5	ブータン	79.1	韓国	32.0	中国	97.2
2	英国	12.1	サウジアラビア	10.0	スリランカ	14.9	中国	27.5	バングラディッシュ	2.8
3	ドイツ	11.5	ドイツ	9.8	オランダ	3.0	日本	24.7		
4	南アフリカ	10.5	米国	9.4	アラブ 首長国連邦	0.5	タイ	8.1		
5	ポーランド	10.1	イスラエル	9.3	ネパール	0.4	ベトナム	7.8		
6	ギリシャ	9.0	スペイン	7.7	英国	0.4				

7	ベルギー	8.6	チリ	5.6	サウジアラビア	0.3		
8	アラブ 首長国連邦	7.0	ブラジル	5.0	モルディブ	0.2		
9	フランス	3.2	クエート	4.7	米国	0.1		
10	トルコ	2.4	イタリア	2.7	韓国	0.1		

(出典) WITS (World Integrated Trade Solution) のデータから作成

<https://wits.worldbank.org/Default.aspx?lang=en>

(注) データの検索条件は以下のとおり。HS コード：440200 -- Wood; charcoal (including shell or nut charcoal), whether or not agglomerated、Trade Flow：Gross Export、データ：2022 年が最新で国によっては 2021 年が最新。

4. 欧州の木炭輸入状況

同様に、木炭輸入量（トン）について輸入量上位 10 か国の過去 5 年間の推移を図 2-6 に示した。中国、サウジアラビア、ブータン、南アフリカ、ドイツ、オランダ、日本、アメリカ、韓国、ポーランドが上位 10 か国である。他方、木炭輸入額（×1,000 USD）で見ると、上位 10 か国は以下となる。中国、サウジアラビア、韓国、日本、ドイツ、アメリカ、フランス、英国、イラク、ブータン（図 2-7）。これらを比較すると、輸出量で南アフリカ、オランダ、ポーランド（輸出額ではそれぞれ位）、輸出額でフランス、アメリカ合衆国、イラク（輸出量でそれぞれ位）を除き、ランクインしている国の順位は異なるものの共通している。

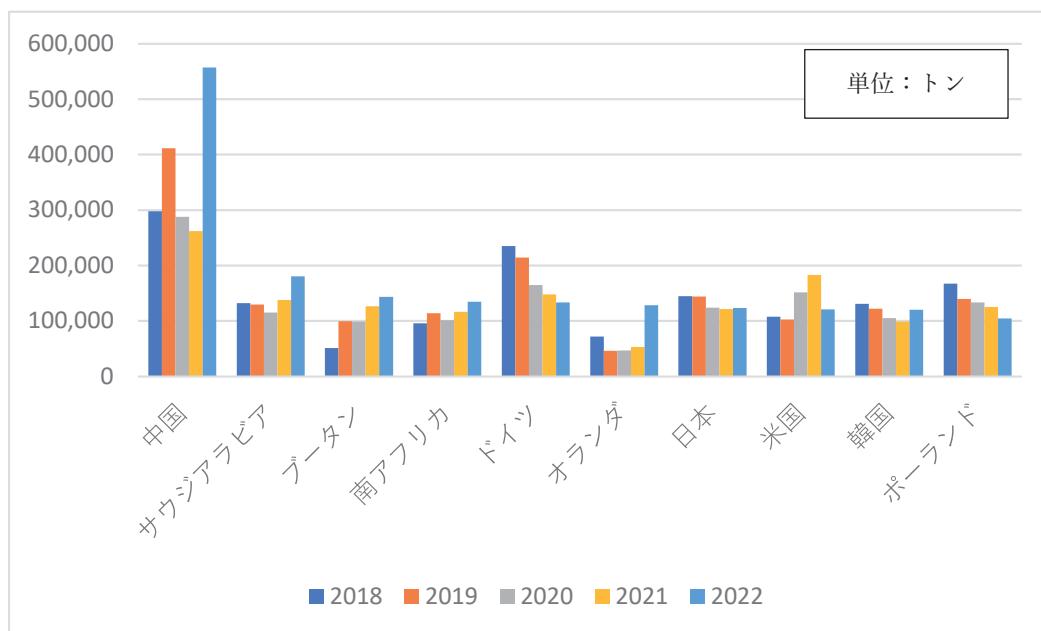


図 2-6 木炭輸入量上位 10 か国（2022）の過去 5 年間の推移

(出典) FAOSTAT

(注) 中国は「China, mainland」(=台湾を除く)。データの検索条件は以下のとおり。Item: “Wood charcoal”、Element: “Import Quantity”。

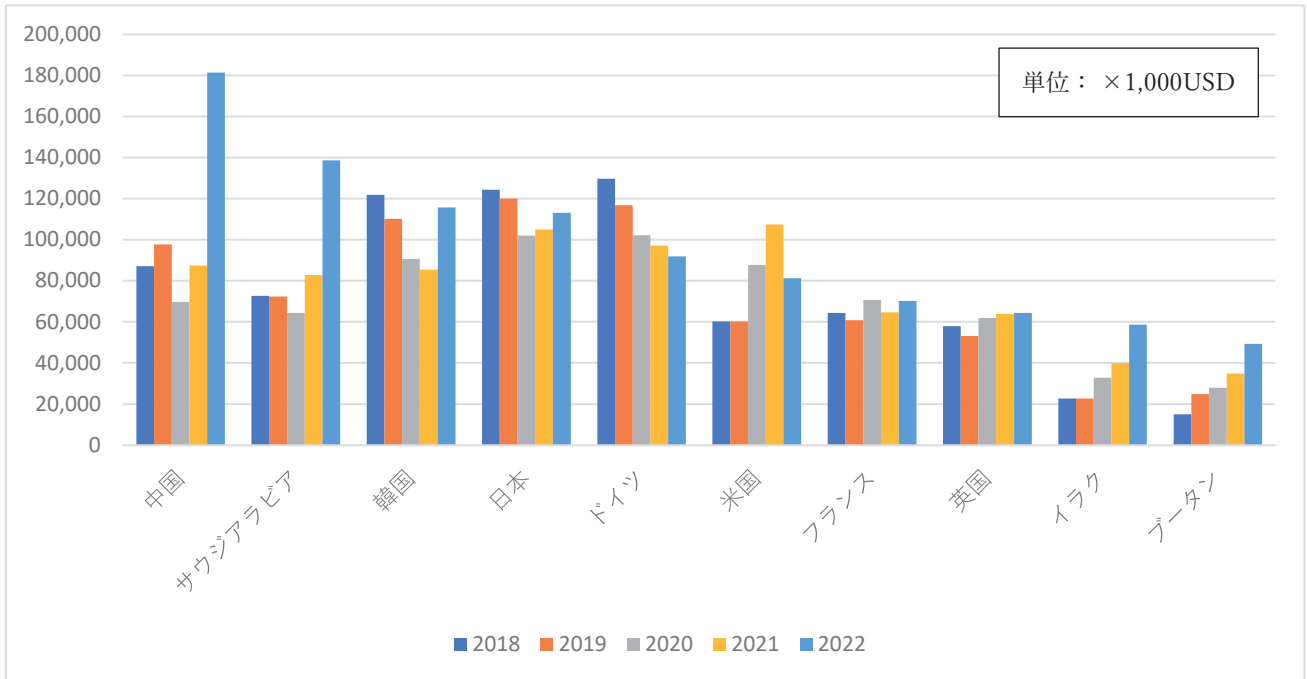


図 2-7 木炭輸入額上位 10 개국 (2022) の過去 5 年間の推移

(出典) FAOSTAT

(注) 中国は「China, mainland」(=台湾を除く)。データの検索条件は以下のとおり。Item: “Wood charcoal”、Element: “Import Value”。

木炭輸出と同様、図 2-6、図 2-7 で示した木炭輸入の主要国の輸入先について、世界銀行をはじめとする国際機関が共同で開発した世界統合貿易ソリューション (World Integrated Trade Solution : WITS) のデータに基づき概観してみた (表 2-2)。対象としたのは中国、日本、韓国、アメリカ、ドイツ、サウジアラビア、フランス、英国、ポーランド、南アフリカの 10 개국で、各国の輸入相手国上位 10 개국とそれぞれのシェア (%) を示した。また表において、欧州諸国名をハイライトした。

各国の輸入相手国上位に 3 개국以上、欧州諸国が確認できるのは、ドイツ、フランス、ポーランド、英国の 4 개국である。表 2-2 から欧州市場とアジア諸国の市場において木炭の流通状況は異なることがわかる。また欧州諸国の輸入先のシェアを見ると、ドイツはポーランド (32.9%)、フランスはベルギー (31.3%)、そしてポーランドはウクライナ (54.1%) と特定の国にやや大きく依存している傾向にあることがわかる。

表 2-2 主要木炭輸入国 (金額ベース) の輸入出相手国上位 10 개국について

	輸入額 1 位		2		3		4		5	
	輸入先	%	輸入先	%	輸入先	%	輸入先	%	輸入先	%
1	中国(2021)		日本(2022)		韓国.(2022)		米国(2021)		ドイツ(2022)	
	181,487		121,896		120,972		105,120		102,402	
	[×1,000USD]									
1	ラオス	25.1	中国	23.8	ラオス	28.7	メキシコ	51.9	ポーランド	32.9
2	フィリピン	22.6	インドネシア	18.4	ベトナム	28.6	インドネシア	13.2	インドネシア	17.0

3	ミャンマー	18.4	マレーシア	16.0	インドネシア	24.8	パラグライ	9.4	ウクライナ	11.1
4	ベトナム	18.1	フィリピン	15.9	ナイジェリア	5.9	オランダ	4.8	パラグライ	9.1
5	インドネシア	7.5	ラオス	14.0	中国	4.7	ブラジル	3.6	ボスニア・ヘルツェゴビナ	7.1
6	バングラディッシュ	2.5	ベトナム	8.9	フィリピン	2.5	中国	2.2	ナミビア	7.1
7	タイ	2.3	タイ	0.9	タイ	2.2	カナダ	1.9	スペイン	3.3
8	マレーシア	1.6	米国	0.8	マレーシア	0.9	ナミビア	1.7	オランダ	2.6
9	ナイジェリア	0.7	ミャンマー	0.7	スリランカ	0.7	ベネズエラ	1.7	南アフリカ	1.7
10	ガーナ	0.5	スリランカ	0.3	ポーランド	0.4	ドイツ	1.5	ベルギー	1.6
		6	7	8	9	10				
		サウジアラビア(2022) 97,122	フランス(2022) 72,089	英国(2022) 65,528	ポーランド(2021) 44,320	南アフリカ(2022) 20,647				
		輸入先 %	輸入先 %	輸入先 %	輸入先 %	輸入先 %				
1	インドネシア	57.5	ベルギー	31.3	南アフリカ	23.4	ウクライナ	54.1	ナミビア	67.7
2	中国	9.8	ポーランド	12.0	パラグライ	23.0	ナミビア	13.4	中国	23.6
3	ベトナム	9.4	ウクライナ	7.6	ナミビア	17.5	パラグライ	8.5	インドネシア	2.8
4	マレーシア	7.3	スペイン	7.3	スペイン	10.9	ナイジェリア	7.1	マレーシア	1.3
5	エジプト	4.7	オランダ	7.3	インドネシア	8.1	ベルギー	3.6	モザンビーク	1.3
6	パラグライ	4.3	ドイツ	7.3	ポーランド	4.1	スペイン	3.4	香港	1.0
7	ナイジェリア	3.3	ラトビア	6.6	中国	2.3	ベラルーシ	3.2	ジンバブエ	0.8
8	コロンビア	0.8	ナミビア	5.2	ベトナム	0.9	ロシア	1.6	インド	0.2
9	南アフリカ	0.8	ポルトガル	3.9	ブルガリア	0.8	メキシコ	1.3	エスワティニ	0.2
10	スーダン	0.6	南アフリカ	3.7	ラトビア	0.8	ベニン	0.8		

(出典) WITS (World Integrated Trade Solution) のデータから作成

<https://wits.worldbank.org/Default.aspx?lang=en>

(注) データの検索条件は以下のとおり。HS コード：440200 -- Wood; charcoal (including shell or nut charcoal), whether or not agglomerated、Trade Flow：Gross Import、データ：2022 年が最新で国によっては 2021 年が最新。

5. 欧州諸国の木炭に係る森林認証取得状況

欧州諸国を含む世界の木炭を対象とした森林認証取得者の状況について、表 2-3 に FSC 認証、表 2-4 に PEFC 認証取得者の一覧を示した。

まず FSC-CoC 認証から見ていく。木炭を対象とした世界の認証取得者数 (Certificate holder のみ) は 50 개국/324 件だった。各地域の認証取得者数の割合を見てみると、欧州諸国では EU 加盟国と非加盟国とでそれぞれ 21 개국/166 件 (51%)、7 개국/61 件 (19%) である。その他の地域ではアフリカ 6 개국/33 件 (10%)、アジア 6 개국/39 件 (12%)、南米 6 개국/18 件 (6%)、北米 2 개국/4 件 (1%)、大洋州 2 개국/3 件 (1%) である。なお表には含めていないが CoC 認証における役割がサイ

ト (Site) の工場や支店または協力・関連企業などの場合を含めると 3,330 件だった⁶¹。木炭を対象としている認証取得者を擁する 50 か国のうち、28 か国 (56%) が欧州諸国であり、認証取得者数についても欧州諸国で 70% を占め、欧州地域における FSC 認証木炭の需要は他の地域に比べて極めて高いことが伺える。また表 2-2 と表 2-3 を比べてみると、表 2-2 の主要木炭輸入国上位のドイツ、フランス、ポーランド、英国、およびそれらの輸入先国は表 2-3 の上位にランクインしており、このことも欧州地域における FSC 認証木炭の需要が他の地域よりも高いことを裏付けるものと考えられる。

次に PEFC-CoC 認証について見てみる。表 2-4 には認証取得者のみならずサイト・メンバーの数も含めた。認証取得者数は欧州諸国が 17 か国で 73 件、その他 4 か国で 4 件の合計 77 件だった。サイト数を含めると欧州諸国が 247 件、その他で 6 件、合計 253 件だった。認証取得者を擁する 21 か国で 17 か国 (80%)、認証取得者数でも 77 件のうち 73 件 (94%) が欧州諸国のため、EU 諸国を含む欧州地域における PEFC 認証木炭の需要は他の地域よりも高いと考えられる。

表 2-3 木炭を対象としている世界の FSC-CoC 認証取得者数

欧州諸国		認証 取得者数	その他	認証 取得者数
EU 加盟国(21)	ドイツ	27	ナミビア	15
	ポーランド	24	南アフリカ	14
	スペイン	23	コンゴ民主共和国	1
	フランス	15	ガボン	1
	イタリア	14	タンザニア	1
	オランダ	13	ウルグアイ	1
	ルーマニア	10	計	33
	ポルトガル	6	ベトナム	15
	ベルギー	5	中国	10
	デンマーク	5	シンガポール	4
	ブルガリア	4	タイ	4
	ラトビア	4	インドネシア	3
	クロアチア	3	日本	3
	リトアニア	3	計	39
	スロベニア	3	ブラジル	5
	アイルランド	2	ペルー	5
	オーストリア	1	メキシコ	4
	キプロス	1	パラグライ	2

⁶¹ 筆者注：森林認証の CoC 認証においては、単独認証、マルチサイト認証、グループ認証、プロジェクト認証と複数種あり、認証原材料や加工プロセスの実態に即して種類が適用される。単独認証では例外もあるが、本社（本部）と工場が同じ拠点に位置しているようなケースが該当する。マルチサイト認証では複数の工場があり、所在地も日本全国または海外に位置しているようなケースが該当し、本社または特定の工場が認証事務局（本部）となり管理・運営の主業務を担い、その他の拠点はサイトとして認証事務局の管理下に置かれ本部による監査対象となる。

非EU加盟国(7)	エストニア	1	北米(2)	コロンビア	1
	スロバキア	1		ガイアナ	1
	スウェーデン	1		計	18
	計	166	大洋州(2)	米国	3
	ウクライナ	18		カナダ	1
	ボスニア・ヘルツェゴビナ	15		計	4
	英国	13	オーストラリア	2	
	スイス	8	ニュージーランド	1	
	トルコ	4	計	3	
	チェコ共和国	2			
セルビア	1				
計	61				
				認証取得者数合計	324
				国数	50

(出典) FSC 検索サイト (<https://search.fsc.org/ja/>)。検索条件は以下のとおり；状態：有効 (Valid)、認証の種類：CoC、役割：認証取得者 (Certificate holder) 製品分類：W2 (Wood charcoal)、2023年9月6日時点で有効 (valid)。

表 2-4 木炭を対象としている世界の PEFC-CoC 認証取得者数

	国名	認証取得者	サイト/メンバー	計
EU加盟国	ドイツ	16	135	151
	スペイン	16	4	20
	ベルギー	1	13	14
	フランス	11	0	11
	ポーランド	9	0	9
	オーストリア	6	2	8
	デンマーク	1	6	7
	オランダ	2	4	6
	イタリア	2	2	4
	スウェーデン	2	2	4
	ポルトガル	1	2	3
	リトアニア	1	1	2
	スロベニア	2	0	2
	クロアチア	1	0	1
	エストニア	0	1	1
EU非加盟国	ウクライナ	1	1	2
	英国	1	1	2
	小計 (欧州)	73	174	247
その他	オーストラリア	1	1	2
	マレーシア	1	1	2
	アルゼンチン	1	0	1
	日本	1	0	1

合計	77	176	253
----	----	-----	-----

(出典) PEFC 検索サイト (<https://www.pefc.org/find-certified>)。検索条件は以下のとおり；状態：有効 (Valid)、認証の種類：CoC、製品分類：020200 (Charcoal)、2023 年 9 月 6 日時点。

6. 欧州の木炭製品市場と森林認証制度

欧州市場に流通する木炭製品は、2017 年、そのトレーサビリティや原材料である木材の原産地の違法伐採リスクについて、国際的な環境 NGO の WWF ドイツからの問題提起をきっかけに、大きな社会問題に発展した。具体的には、WWF ドイツが国際的な森林認証制度の一つ、FSC 本部に問題提起したことで、FSC による取引情報照合調査 (Transaction Verification) が実施され、合計 6,000 を超える木材のファイバーテストのうち、900 件以上の取引量の不一致が明らかになり、232 件で主張 (表示) されている樹種以外の樹種が含まれていることが判明した。その結果、63 社の FSC 認証が終了または停止となった。

以下、WWF ドイツの報告書の概略、および FSC の報告書や公式発表に基づき、当時の経緯を記す。

6-1. WWF ドイツの調査報告書

(1) 2017 年の報告書：バーベキュー用木炭の市場分析 2017 - バーベキューのために森林を破壊する⁶²

2017 年、WWF ドイツがドイツ国内で市販されているバーベキュー用木炭製品を対象とした調査報告書が発表された。調査は、ドイツ国内のガソリンスタンド、ディスカウントショップ、DIY センターの 20 製品を対象に実施された。20 製品に確認された問題点を以下に示す。

- ①17 製品 (85%) が表示された樹種と異なる製品またはリスク国に由来する製品だった。
- ②8 製品 (40%) は熱帯林由来の製品、5 製品 (25%) はレッドリスト掲載樹種の製品だった。
- ③11 製品 (55%) はパッケージ上に表示がなかった。
- ④14 製品が非認証材、6 製品が認証材 (内、5 製品が FSC 認証材、1 製品が PEFC 認証製品) だった。
- ⑤FSC 認証製品の表示と FSC データベース⁶³との乖離があったのは 5 製品 (100%)、PEFC 認証製品の表示については PEFC データベースに公表されていなかった⁶⁴。

2017 年当時、ドイツは EU 最大の木炭消費国 (25 万トン) で、その多くがポーランド、パラグアイ、ナイジェリア、ウクライナ等からの輸入に依存していた。また、主要な輸入先国であるポーランドはナイジェリアとパラグアイから木炭を輸入していたことから、本調査で対象とした 20 製品のうち、ナイジェリアやパラグアイといった亜熱帯・熱帯地域に由来するものが 40% で、地域材から製造している木

⁶² WWF Germany (2017). *Market analysis, barbecue charcoal 2017 - Destroying forests for the barbecue*. <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Wald/Market-survey-charcoal-2017.pdf>

⁶³ 筆者注：FSC では FSC 認証取得者の情報 (認証番号やライセンスコード、認証の対象としている製品の範囲・種類など) を誰でも WEB で検索できるデータベースを公表している。

⁶⁴ 筆者注：列記した問題点については、必ずしも資料本文の訳のみではなくて、結果に関する表 (p.11) に基づき説明を加えた。

炭も含めたその他の木炭についても、ドイツからのものは極僅かで、ウクライナなど違法伐採問題を抱えている東欧産の割合が多いことが確認された。またすべての認証製品の表示に関して、公表されているデータベースとの乖離が確認されたことは由々しき問題であり、FSC はすでに独自の調査に着手している。

(2) 2018 年の報告書：バーベキュー用木炭の市場分析 2018 - バーベキュー用木炭の汚れたビジネス⁶⁵

2018 年、WWF ドイツは 2017 年に引き続きバーベキュー用木炭の市場調査をドイツのテレビ制作会社の ARD の協力の下、実施した。その結果、ドイツ国内を流通する木炭製品が過剰伐採、さらには違法な木炭生産のリスクが依然として高いことが明らかになった。

ドイツの大手チェーン複数店舗に、直接および仲介業者を介して供給しているポーランドの木炭供給会社の一つであるダンコールは、ナイジェリア環境省が「違法」としていた木炭製品の大部分を購入していた。

さらに、木炭製品は欧州木材規制 (EUTR) の対象外であるため、ドイツ連邦農業食品庁 (BLE) や税関の検査対象から外れていた。したがってドイツで販売されているバーベキュー用木炭の合法性は自主的な選択に委ねられていることが明らかになった。

(3) 2020 年の報告書：EU 木炭市場分析 2020⁶⁶

2020 年の EU 木炭市場分析は、WWF ドイツとハンブルクの Thünen 木材研究所の共同プロジェクトとして実施された。Thünen 研究所では、木炭に使用されている樹種を 3D 反射光顕微鏡で検出することができ、場合によっては木炭の原産地に関する情報を得ることもできる。

今回の調査では 150 袋の木炭とブリケット (charcoal briquettes) のサンプルをテストした。それらは 2019 年 10 月から 2020 年 4 月にかけて、欧州 11 カ国 (ドイツ、ポーランド、スイス、スペイン、イタリア、ノルウェー、デンマーク、オランダ、ウクライナ、チェコ共和国、ベルギー) の小売店、DIY 店、ガソリンスタンド、その他木炭が売られている店で購入されたものである。各袋から少なくとも 30 個の木片を分析し、樹種の組成を特定した。

調査の結果、ドイツとスイスでは違法リスクの高い商品はやや少ないが、他のヨーロッパ諸国では、その割合が非常に高い国もあることが明らかになった。なお、EU にのみ輸入される違法リスクの高い木炭 (ウクライナ、ナイジェリア、パラグアイ産) の量は木材に換算すると、毎年 160 万~600 万 m³ となる。この 600 万 m³ という数字はドイツの年間伐採量の 9% に相当する。

木炭の例でいえば、規制のない市場では最低価格志向が強く、原料の合法性や持続可能性が考慮されることは限定的であることを示している。環境犯罪は近年、国際レベルで著しく増加しているため、政策立案者はこの事実を認識し、EUTR の強化と EU 加盟国におけるその効果的な実施に向けた対策に乗り出さなければならない。

また、本調査結果は学術論文として発表されており、(4)に、結果の一部を記す。

⁶⁵ WWF Germany (2018). *Market analysis, barbecue charcoal 2018 - The dirty business of barbecue charcoal*. https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Market_analysis_barbecue_charcoal_2018.pdf

⁶⁶ WWF Germany (2020). *2020 Analysis of the EU Charcoal Market*.

https://www.researchgate.net/publication/346569778_2020_Analysis_of_the_EU_Charcoal_Market

(4) 学術論文：欧州木炭取引⁶⁷

FAO によると世界の森林で生産された木材の約半分はエネルギーを生産する薪として使用され、約 17% は木炭製品となっている。木炭は欧州の木材製品市場で大きなシェアを占めているが、欧州木材規則 (EUTR) の対象製品には含まれていない。

本調査は、欧州 11 カ国 (ドイツ、ポーランド、スイス、スペイン、イタリア、ノルウェー、デンマーク、オランダ、ウクライナ、チェコ共和国、ベルギー) に由来する合計 150 の市場を流通している木炭製品をサンプルとして、3D 反射光顕微鏡技術に基づいた検査・評価結果を示した。

高解像度の調査は、さまざまな欧州産木材と亜熱帯・熱帯産の木材との比率を示した。木炭の原料の内、亜熱帯や熱帯の樹種が占める割合は非常に高く、調査したすべての国において約 46% を占めており、特に、スペイン、イタリア、ポーランド、ベルギーにおいては 60% をはるかに超えていた。これらの国々の木炭原料の原産地調査の結果を比較すると、FSC や PEFC の森林認証製品と亜熱帯・熱帯産の木材を使用した製品が反比例していることが示された。例えばスイスの木炭では、亜熱帯・熱帯産の木材の割合は 13.5% であるのに対し、認証製品の割合は 60% であった。他方、スペインの木炭では、亜熱帯・熱帯産の木材の割合が 67% であるのに対し、認証製品は 8% にすぎなかった。

また、パッケージに記載された申告書、添付された証明書、および原産地情報を注意深く確認した結果、驚くべき証拠が明らかになった。調査対象のうち、パッケージに記載された情報の内、例えば加工された木材の樹種に関する情報を提供しているのはわずか 25% に過ぎず、半数以上が不正確または不完全であった。

6-2. FSC の報告書と WEB サイトにおける公式発表

(1) 報告書：木炭サプライチェーンにおける木材の解剖学的検査 (ファイバーテスト) と取引検証⁶⁸

2017 年 8 月、FSC 認証木炭の整合性を疑問視する関係者からの懸念を受けて、FSC は木炭のサプライチェーンの調査を開始した。2017 年 11 月、FSC はアシュアランス・サービス・インターナショナル (ASI) に対し、FSC 認証木炭を取り扱う企業間で行われたすべての取引の検証 (いわゆる取引情報照合調査 (Transaction Verification, TV)) の実施を要請した。また、FSC はヨーロッパ全土のさまざまな小売業者とニュージーランドの小売業者から木炭を購入し、米国森林製品研究所において、それら検体に対して木材の解剖学的検査 (ファイバーテスト) を実施した。これにより、その木炭が表示されている樹種から作られたものか否かが確認された。

合計 6,000 を超える木材のファイバーテストが実施され、272 の企業・組織が取引情報照合調査の対象となった。その結果、900 件以上の取引量の不一致が明らかになり、木材のファイバーテストにおいては 232 件で表示以外の樹種が含まれていることが判明した⁶⁹。この結果を受けて、FSC と ASI は 2018

⁶⁷ Haag, V., Zemke, V. T., Lewandrowski, T., Zahnen, J., Hirschberger, P., Bick, U., & Koch, G. (2020). The European charcoal trade. *IAWA Journal*, 41(4), 463-477. <https://doi.org/10.1163/22941932-bja10017>

⁶⁸ https://fsc.org/sites/default/files/2019-12/FSC_integrity_effort_charcoal_supply_chain_new.pdf

⁶⁹ 著者注：FSC 表示 (FSC Claim) とは、FSC100%、FSC Mix などその製品に含まれる FSC 認証原材料の種類と割合を表示する仕組みを指す。この調査では、その FSC 表示に不正があったことを明らかにした。具体的には、FSC 認証製品ではないものについて、請求書上に FSC 表示を付けて、または原材料の割合・種類と異なる表示を付けて販売していた。

年から2019年初めにかけて、63社のFSC認証を終了または停止させた。

2019年も取引検証と木材のファイバーテストは継続的に実施され、フォローアップラウンドのテストでは、5,000件のうち38件で予期せぬ結果を示したものの、これらはすべて追加調査の結果、解決された。

FSCでは今後も取引情報照合調査を継続する。そのためのデータは、木炭の主な取引が年の後半に発生するため、2019年全体にわたって2020年初めまでに収集される予定である。

また、本調査を実施したことにより、2019年にナミビアのFSC認証森林面積は119%増加した。これらの森林からFSC認証木材が木炭製造業者に供給されている。

(2) FSCのWEBサイトにおける公式発表

2017年以降、FSC本部がWEBサイトで掲載・発表されたニュースをFSCジャパンが和文で自社サイトで掲載・発表しているため、以下のとおり紹介する。なお、調査結果に関する記述があったものについては、その部分のみ抜粋した。

- 2017年11月8日：木材のサプライチェーンにおける取引情報の照合とファイバーテストの実施⁷⁰
この度FSCは、FSC認証木炭のサプライチェーンに関する不正確な取引情報が十分に確認された結果、2017年第4四半期から取引情報の照合とファイバーテストを実施することを決定しました。
- 2018年7月3日：FSCが木炭生産者に対する調査を開始⁷¹
FSCはヨーロッパの木炭生産者と流通業者に対する徹底的な調査を開始しました。これはいくつかの企業がFSCラベル付き製品内への非認証材の混入に関わっているという申し立てを受けて行われているものです。
- 2018年8月24日：調達に関する違反によるDancoal Sp. Z.o.oの認証一時停止⁷²
この度FSCは、バーベキュー・暖炉用の燃料製品を製造しているポーランドのDancoal Sp. Z.o.o社の認証を一時停止しました。
- 2018年10月24日：木炭サプライチェーンの取引情報照合のためのデータ収集の延期⁷³
木炭サプライチェーンに含まれる認証取得者は、取引情報照合のために取引データを提出することが求められています。この度、2018年第3四半期のデータ提出期限が2019年1月末まで延期されました。
- 2019年2月22日：ウクライナにおける7社のFSC商標ライセンス一時停止⁷⁴
FSCは、ウクライナで木炭の製造や取引に関わっている7社について、現在行われている調査において不正が認められたことから、FSC-CoC認証を一時停止しました。
- 2019年12月4日：FSCによるサプライチェーンの信頼性のための闘い：木炭サプライチェーンの

⁷⁰ <https://www.jp.fsc.org/jp-ja/newsfeed/mucainosafuraichienniokeruquyinqingbaonozhaohetofuaihatesutonoshishi>

⁷¹ <https://jp.fsc.org/jp-ja/newsfeed/fsckamutanshengchanzheniduisurudiaoazhawokaishi>

⁷² <https://jp.fsc.org/jp-ja/newsfeed/diaodaniguansuruweifanniyorudancoal-sp-zoonorenzhengyishitingzhi>

⁷³ <https://www.jp.fsc.org/jp-ja/newsfeed/mutansafuraichienniokeruquyinqingbaozhaohetamenotetashoujinoyanqi>

⁷⁴ <https://jp.fsc.org/jp-ja/newsfeed/ukurainaniokeru7shenofscshangbiaoraisensuyishitingzhi>

問題解決⁷⁵

FSC は、木炭サプライチェーンにおける認証要求事項違反やエラーが著しく減ったという統計を本日付で公開しました。※このニュースは先述した(i)の報告に関するものである。

- 2020年7月28日：木炭のサプライチェーンに関する取引情報の照合を再度実施します⁷⁶

今回の木炭のサプライチェーンに関する取引情報の照合は、2019年に行われた木炭製品の取引データが対象です。該当する認証取得者はデータを2020年9月15日までに提出する必要があります。

これはFSC認証製品のサプライチェーンにおける不正表示の申し立てを受けて開始された調査です。ここでの不正表示とはFSC認証製品ではないものについて、請求書上にFSC表示を付けて販売することを指します。

- 2022年2月16日：木炭のサプライチェーンで確認された信頼性リスクについて⁷⁷

2020年に開始された4回目の取引情報の照合調査において、数量の不一致や不正表示の事例がいくつも発見されたことにより、FSCとASIはFSC認証木炭の特定のサプライチェーンにおいて信頼性調査を実施しました。

※調査結果の記述を一部以下に抜粋

2020年の調査では、様々な形態の木炭製品（FSC製品分類のW2）を認証範囲に持つ360社の認証取得企業が対象となり、2019年の取引データが認証機関へ提出され、このデータがASIによって収集、分析されました。主な結果は以下の通りです：

- FSC認証木炭販売量が最も多かったのはナミビアであった。
- 引き続き、木炭の加工と消費の最も大きなマーケットはヨーロッパであった。
- 物理的な製品の所有を伴わない取引に関する新たな潜在的な信頼性リスクが発見され、より詳細な調査対象となった。
- ASIによって発見された不正行為の大部分はCoC認証取得者間で行われていた可能性が高い。

FSC認証木炭の過去の調査では、取引データの分析だけでなく木材サンプルテストも実施され、特定の地域におけるリスクや不正を行っていた認証取得者が明らかとなりました。またこれらの調査の副次的な効果としてナミビアの認証林面積が増加し、木炭生産量も増えました。これらの調査ではナミビア認証取得者も対象となっていましたが、取引情報に関して信頼性リスクは確認されませんでした。

- 2022年7月26日：FSCは、木炭サプライチェーンの取引情報照合調査への協力を拒否したブラジル企業をブロックしました⁷⁸

FSCは、ASIによって実施された木炭のサプライチェーンに関する取引情報の照合調査によって発覚した取引情報の不整合の可能性について、説明をすることができなかったことから、California

⁷⁵ <https://www.jp.fsc.org/jp-ja/newsfeed/fscniyorusafuraichiennoxinlaixingnotamenodouimutansafuraichiennowentijiejue>

⁷⁶ <https://jp.fsc.org/jp-ja/newsfeed/mutannosafuraichienniguansuruquyinqingbaonozhaohewozaidushishishimasu>

⁷⁷ <https://jp.fsc.org/jp-ja/newsfeed/integrity-risks-found-in-charcoal-supply-chains>

⁷⁸ <https://jp.fsc.org/jp-ja/newsfeed/fsc-blocks-brazilian-company>

Biomassa Ltda（認証番号：IMA-COC-148623）をブロックすることを決定しました。

- 2023年1月18日：木炭サプライチェーンの4回目の取引情報照合調査が終了しました⁷⁹

FSC 認証木炭サプライチェーンに対する4回目の取引情報の照合調査が終了しました。調査の結果、ブラジルの企業である Califórnia Biomassaha が ASI による調査への協力を拒否したことからブロックされました（詳しくはこちら）。

※調査結果の記述を一部以下に抜粋

第一段階の調査結果に基づき、ASI はよりリスクの高いサプライチェーンにおける詳細な調査を実施しました。対象には東ヨーロッパ、アフリカおよび南アメリカから主に中央ヨーロッパ向けに出荷されるサプライチェーンが含まれました。

調査の第二段階で ASI は、不正の申し立てやリスクについて調査を行い、数量不一致の原因を特定しました。先に発見された数量の不一致は組織間の財務報告方法の違いや人為エラーによるものでした。

多くの場合、数量の不一致は販売側と購入側の会計期間の違いに基づいており、つまり集計期間が異なっていました。また関係のない請求書の数量を含めてしまうという人為エラーもよく見つかりました。

またウクライナの現状を鑑みて、ASI はウクライナ企業に対する FSC 認証木炭の取引情報の照合調査を停止しています。FSC と ASI は状況が良く成り次第、モニタリングを再開する予定です。

まとめ

本調査では、世界の木炭の生産・流通状況を概観した上で、欧州諸国の木炭流通にフォーカスし、主要輸入国の相手国の状況について概観した。また欧州の木炭製品における森林認証（CoC 認証）の取得状況についても概観した。また環境 NGO が木炭製品のトレーサビリティや違法伐採リスクについて懸念を示したことによって認証取得状況に大きく影響を与えた経緯についても概観した。

欧州地域における主要な木炭輸出国はポーランド、ウクライナである。また欧州地域に木炭を供給する主要国は、ナミビア（アフリカ）とパラグアイ（南米）である。また欧州地域において主要な木炭輸入国はドイツ、フランス、英国、ポーランドである。このことから、ポーランドは欧州地域内の木炭流通の中継国（ハブ）のような役割を果たしていることがわかった。

木炭を対象に含めた森林認証の取得状況からは、欧州地域が他の地域と比較して高い割合で取得が進んでいることがわかった。FSC と PEFC の CoC 認証取得者数の比較では FSC-CoC 認証がより高いシェアを獲得していることも確認された。

一方、イタリアの事例だが、原産地の明記された木炭（イタリア国産、欧州産、欧州域外産）および森林認証木炭に対する消費者の選好と支払い意思（WTP）を評価した研究において、以下のような結果が出ている⁸⁰。

⁷⁹ <https://www.jp.fsc.org/jp-ja/newsfeed/fourth-charcoal-investigation-concluded>

⁸⁰ L. Rocchi, et al. (2023). Environmental certification of woody charcoal: A choice experiments application, *Forest Policy and Economics, Volume 154, 2023*, <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2023.103042>.

- 原産地の属性について、イタリア地域産（ヴェネト（Veneto））が、欧州産よりも 2 倍、欧州域外（南米）産よりも 6 倍も高い WTP を示した。またイタリア国産は、イタリア地域産より低かったものの、欧州産より 2 倍ほど高い WTP を示した。
- 品質の属性について、品質に関する適切な情報や木材に関する情報は、情報が全くない場合と比べて付加価値を生まないことを示唆する結果だった。
- 認証の属性について、どちらのレベルも有意かつ肯定的であり、PEFC よりも FSC をわずかに選好していることを示していた。
- 各属性間の関係について、一方が他方よりどの程度好ましいかを分析した結果、認証製品または高品質製品よりも地域産や国産が好まれることを示した。また 2 つの認証属性（PEFC と FSC）では、EU 域外（南米）産の比率が高かった。
- 製品の原産地については、明確に表示されていれば消費者の選択に重要な役割を果たすことができる。また、認証の有無に関連する価格プレミアムも評価することができ、認証のない製品と比較して 20～33%の幅があった。

なお、研究の条件や限界など結果について、以下のような注意や課題も指摘されている。

- 木炭のような差別性の低い、あるいは全くない商品の選択の主な原動力は、通常価格であり、実際、ほとんどのインタビュー対象者が、購入の際には価格を重視すると明言している。
- 本研究の主な限界は、非ランダム・サンプリングのため男性が多く、通常、女性よりも持続可能性認証にお金を払う意欲が低いいため、WTP 値の過小評価につながったと考えられること。またラベルの認証の有無を見ると答えた回答者の割合が少なかったため、認証に関する知識不足が結果に影響した可能性がある。

この研究結果も含めた本調査の結果を受け、日本産木炭製品が欧州市場において競争力を獲得する上で、いずれかの森林認証制度によって CoC 認証のつながっている「認証製品」であることは重要であると考えられる。たとえば、欧州域外（南米）産に関しては認証属性の比率が高かったことを考えると、違法伐採等のリスクの高い地域または欧州にとってメジャーでない産地に関しては、認証製品が選択される可能性が高まる、とも解釈できるためである。また、イタリアの事例では、詳細な原産地情報を明確に表示することは、消費者の購入意欲において大きな効果は見られなかったものの、ドイツでは環境 NGO の指摘から大きな社会問題に発展した事例もあり、トレーサビリティに関する情報の表示・提供についても、購入意欲の醸成とは別に木炭の信頼性確保の観点から、より慎重に捉えて取り組む必要があると考えられる。

なお、本調査では及ばなかったが、ドイツやフランスなど森林認証取得件数で上位の国々における消費者意識や趣向に関して、研究の有無およびその状況についても調査・確認する必要があると考える。