〈研究・調査報告〉

IIU 環境社会学部における香りの学びと研究活動について

中村智香

【要旨】

香りは私たちの身近に存在しており、自然の生態系や私たちにさまざまに作用し、影響を与えている。近年、嗅覚や香りの作用に関する研究が進み、多くの分野で香りが活用されるようになってきた。環境社会学部では、香りについて幅広く学び、また実際の植物の活用などを通して、環境や社会において香りが果たす役割や、自然と人間社会の共生、これからの社会における香りの活用の可能性などについて理解を深めている。

キーワード: 香り、植物、精油、香育

1. はじめに

私たちを取り巻く環境には、食べ物の香り、芳香剤の香り、花の香り、空間の香り、自分自身の香りなど、さまざまな香りが存在している。世の中には 200 万種類ほどの有機化合物が存在し、その 1~2 割の 20 万~40 万種類が香りをもつ化合物だといわれ⁽¹⁾、それぞれが化学構造によって異なる特徴をもつ。個々の香り成分は、自然の生態系を構成する植物や動物、わたしたち人間に対してさまざまに作用する。生物にとって最も重要ともいえる生存や種の保存、子孫繁栄への関与、また人間の自律神経系、内分泌系、免疫系への作用が明らかにされ、香りが大きな役割を果たすことが分かってきた。

環境社会学部のカリキュラムでは、香りに関連する科目として「香りの心理」と「アロマテラピー」が専門科目群 I (環境・社会) に配置されており、植物と香り、動物と香り、環境や社会における香りの役割、香りを用いた健康の維持・増進、香りビジネス、香りのもつ可能性など、香りについて幅広く学び、香りを活用する知識と技術を修得することができる。

大学が位置する東金市との地域連携教育研究活動では、地域の香りの植物の活用を通した 地域活性化を目指して活動しており、学生の実践的な学びの機会となっている。

本稿では、拡大を続ける香り関連分野の動向と環境社会学部における学生の各種取り組みについて報告する。

2. 香り関連分野について

2-1. 香り市場(アロマ市場)の広がりと「香害」

公益社団法人 日本アロマ環境協会(略称: AEAJ)が 2015年のアロマ市場の構造と市場規模に関する調査を実施し、レポートを発表している(2)。それによると、2015年のアロマ市場規模は3,337億円(事業者小売売上高ベース)で2011年調査比126%と広がりを見せている。「アロマ化粧品市場」(天然の精油を配合した自然派化粧品、オーガニック化粧品を含む)は2011年比131%に成長しており、さらにトイレタリー業界や家電業界などの大市場への範囲拡大が見られる。また、ホテルなどの非日常的な空間や、オフィスビル、医療施設などの日常的な空間で香りを導入し、快適度向上やリピーター獲得などの効果が期待できる「アロマ空間サービス」(「アロマテラピーサービス市場」に含まれる)の市場規模が15億円(2011年比136%)と拡大している。「アロマ芳香剤市場」(天然の精油が配合されている室内芳香剤、衣類・布製品消臭剤)では室内芳香剤が491億円で2011年比203%と大きく拡大しており、注目される点である。これらのように香りを取り入れ楽しむライフスタイルの浸透により、今後もさらなる市場活性化が見込まれている(図1)。



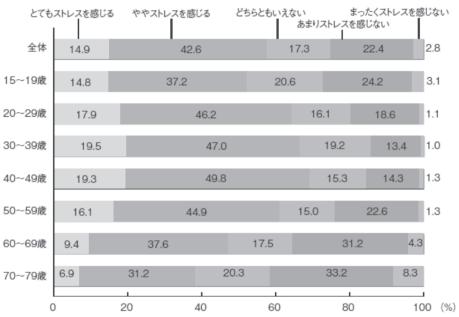
図1 アロマ市場規模の内訳

一方で、近年「香害」が新たな社会問題として取り上げられるようになった。NPO 法人の日本消費者連盟は香害を「柔軟剤、消臭除菌スプレー、制汗剤、芳香剤、合成洗剤などの強い香りをともなう製品による健康被害のことで、体臭は含まれない」と定義している。実際、トイレタリー製品(シャンプー、トリートメント、ボディソープ、ヘアカラーなど)やハウスホールド製品(衣料用洗剤、柔軟剤、食器用洗剤、芳香剤など)につけられる香料の割合は以前に比べて高くなっていく傾向にあるとされ⁽³⁾、2017 年夏に開設された「香害 110 番」

には香害に苦しむ人からの多くの相談が寄せられた。連盟は「香害は自分で香料を使用していないのに被害を受けるという点ではタバコの受動喫煙と同じである。タバコの害は広く知られているが、香料の害はまだまだ認知されていない」として、国や業界団体へ早急な対策を求めるなどしている⁽⁴⁾。

2-2. 健康維持・増進や医療と香り

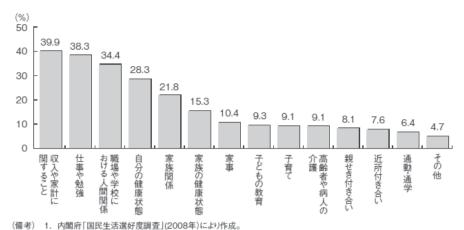
日本はストレス社会といわれ、平成 20 年度の国民生活白書によると、10 代から 50 代は大半の人が日頃からストレスを感じており、その原因は経済的理由、仕事や勉強、人間関係、健康状態など、多岐にわたっている $^{(5)}$ (図 2,3)。



(備考) 1. 内閣府「国民生活選好度調査」(2008年)により特別集計。

- 2. 「あなたは日頃、ストレスを感じますか(○は1つ)」との間に対する回答者の割合。
- 3. 回答者は、全国の15歳以上80歳未満の男女4,163人(無回答を除く)。

図2 日頃のストレスの程度



- 「あなたは日頃、ストレスを感じますか。(○は1つ)」という問に、「とてもストレスを感じる」、「ややストレスを感じる」と答えた人に、「そのストレスの原因として、あてはまるものは何ですか。(あてはまるもの全てに○)」と尋ね、回答した人の割合。
 - 3. 回答者は、全国の15歳以上80歳未満の男女2,393人。

図3 ストレスの原因

個々の人が抱えるストレスの原因となるものはそれぞれに違うが、ストレスが心身に与える影響は大きく、結果としてうつや睡眠障害、親から子への虐待などにつながったり、日常の活動に支障が生じたりすることも多い。そのため、ストレスといかに上手に付き合い、心身の健康を維持するかが重要となる。

香りの刺激は嗅覚を介して脳へと伝わり、心や体に働きかける。オレンジ・スィート精油によるストレス軽減⁽⁶⁾ や睡眠の質の向上⁽⁷⁾、木々の揮発性成分が含まれる森林浴による免疫系賦活⁽⁸⁾、朝と夜の香り刺激による認知症の症状改善⁽⁹⁾、嗅覚機能測定による自閉症の早期発見⁽¹⁰⁾など、わたしたちの健康維持や医療分野での有用性を示す報告が多数ある。また、超高齢社会に突入した現在、介護の現場でも香りが活用されつつあり、高齢者自身、家族やスタッフの心理面への作用や居室空間の改善効果などが注目されている。さらに災害時においては、感染症予防や体調改善、コミュニケーション、心のケアなどに香りが用いられ、被災者のケアに役立っている。

2-3. 環境省の取り組み

2-3-1.「かおり風景 100 選」

環境省では都市・生活型公害となっている悪臭問題を解決するため、悪臭防止法をはじめさまざまな対策を推進している。「かおり環境」を意識し、不快なにおいの改善に積極的に取り組む地域の活動を促進することを目指し、平成13年に「かおり風景100選」を選定した。良好な香りとその源となる自然や文化ーかおり環境ーを保全・創出しようとする地域の取り組みを支援する一環としている。

城西国際大学が位置する千葉県では、山田町の「山田町府馬の大クス」、天津小湊町の「天津小湊町誕生寺の線香と磯風」が選ばれている⁽¹¹⁾ (図 4)。



❸山田町府馬の大クス

所 在 地:千葉県山田町 かおりの源:タブノキ 季 節:一年中

樹齢1300年から1500年のタブノキが 境内をおおい、枝が地上に垂れて根を張り 子補となり別の木のように見えます。 境内 はダブノキ特有のかおりがします。



ま津小湊町誕生寺の 線香と磯風

所 在 地:千葉県天津小湊町 かおりの源:線香、磯 季 節:一年中

長さ1.5kmの磯場には、磯場特有の潮の かおりがします。誕生寺の境内には線香の かおりがします。町の観光地の中心である 誕生寺周辺は、行政、住民が一体となって 自然環境の保全に努めています。

図4 「かおり風景 100 選」

2-3-2. 「みどり香るまちづくり」企画コンテスト

環境省が平成 18 年度からコンテストを実施し、香りの樹木・草花を用いて住みよい「かおり環境」を創出しようとする地域の取り組みである「みどり香るまちづくり」を支援している。優秀な企画には企画内容に応じた香りの樹木・草花の苗木・苗を提供してまちづくりを支援している⁽¹²⁾。

2-4. 香りによる地域活性化

地方創生や 6 次産業の分野でも香り関連の事業が行われている。現在、アロマテラピーで用いられている精油の原料植物の多くが外国産であるが、日本でもヒノキ、スギ、ヒバ、クロモジ、ユズ、レモングラスなど、その地域に自生している植物を用いて、ハーブとして加工したり精油を抽出したりして地域活性化や 6 次産業化につなげようという動きが活発になっている。いかに植物から効率的に香りを抽出するかが重要な点であり、さまざまな技術開発が進んでいる。植物生産=農業という点では、規格外で販売されず廃棄されていた部分が香りを抽出する原料資源として活用できるようになるため、生産者にとっても利益につなげることができる。植物の生産、精油抽出と成分分析、商品の製造、販売、観光農園、教育・文化活動など、生産者と行政、大学などが連携してプロジェクトとして取り組んでいる自治体が増えており(13)、またこれらの取り組みは、子どもたちに対して地域の魅力を知る機会、環境教育や「香育」(香り体験などの香りを通した学び)の機会を提供する有意義な場にもなっている。

3. 城西国際大学環境社会学部における取り組み

3-1. 地域の植物を用いた精油抽出と成分分析

城西国際大学地域教育医療福祉センター主導のもと、平成 29 年度から環境社会学部、薬学部、地元・東金市が連携教育研究活動を実施している。地域の有用な植物を活用して地域活性化、6 次産業化につなげ、また学生の教育と研究の場の提供を目指す活動である。以下、その取り組み内容について紹介する。

3-1-1. ユズ

(1) ユズについて

東金市では、古くから民家でユズを栽培し、郷土料理や加工食品に用いてきた。ユズの 果実は種子が多く酸味が強いため、直接食用とするよりも加工されることが多い。果皮は 香辛料や薬味、果汁は調味料や香料、種子も化粧水づくりに用いるなど、果実を余すこと なく活用できる植物である。柑橘系のさわやかな香りは人気が高く、果皮から抽出したユ ズ精油が国産精油(和精油)として販売されている。代表例は高知県安芸郡馬路村である。 人口 900 人の小さな村であるが、ユズ果実そのものはもちろんのこと、加工食品、精油や 日用品まで幅広い商品を製造、販売しており、またユズ収穫の時期には地域イベントを開 催し、地域活性化につなげている。

(2) 東金ユズ果皮を用いた精油抽出

ユズのような柑橘系果皮の精油抽出は一般的に圧搾法で行われることが多いが、国内では水蒸気蒸留法により抽出しているメーカーが多い。抽出法の特徴を表1に示した。

X - Alfactimomalas (18)			
	圧搾法	水蒸気蒸留法	
原料植物	果皮	花、葉、樹脂、木部、種子など	
原理	果実を潰し、機械的に果汁と精油、 繊維質などに分離、回収する	水を加熱することにより原料植物を入れた釜の温度、圧力が上昇し、植物の芳香成分が蒸気に含まれて抽出される。これを冷却することによって水(ハーブウォーター、芳香蒸留水)と精油(油滴)が得られ、比重により分離、回収する	
メリット	果汁の品質管理のため熱をかけない。そのため熱により香り成分が変化する可能性が低い	システムがシンプルであり、精油および ハーブウォーターが得られる	
デメリット	果皮に含まれる不純物(溶剤や不揮 発性物質)が混入する可能性がある	熱により香り成分が変化する可能性がある	

表1 圧搾法と水蒸気蒸留法の特徴

今回我々は、東京製作所の「ハーブオイルメーカー」(5 kg タイプ)を用いて水蒸気蒸留法による精油抽出を試みた(図5、図6)。ユズ果実は2017年11月~12月にかけて東金市で収穫され本学へ供出されたものを用いた。ユズ果皮の処理、蒸留時間、抽出結果(精油とハーブウォーターの抽出量)を表2にまとめた。

ユズの精油は果皮に含まれているため、果皮をミキサーで細かく粉砕して蒸留することにより精油抽出量が増加した(③、④)。果皮を一度冷凍して解凍することによって果皮が壊れやすくなり、より多くの精油を抽出できるのではないかと予想したが、生のままでも大差がない可能性が示唆された(③、④)。ただし、④では用いたユズの品種が異なっていたため、再検討が必要である。また、③では165分の抽出後、さらに蒸留時間を延長してみたが、ハーブウォーターは増量したものの精油はごくわずかしか得られなかった。そのため、精油抽出のための蒸留時間は160分前後で十分であると思われた。なお、果皮粉砕にはパナソニックファイバーミキサー(MX-X701-T)を用いた。今後はさらなる精油抽出率向上を目指して果皮処理条件などを検討していく予定である。

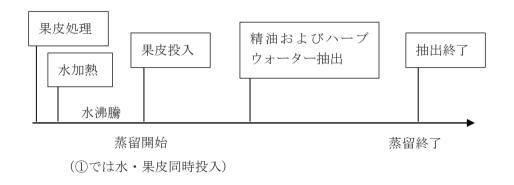


図5 東金ユズ果皮の蒸留手順

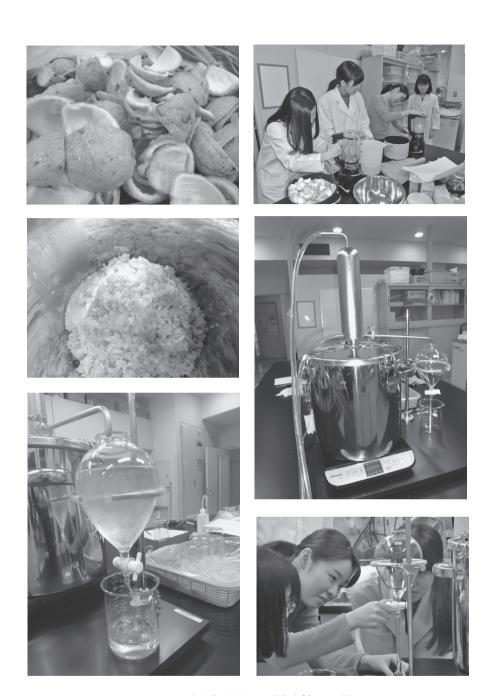


図6 ユズ果皮を用いた精油抽出の様子

表 2 東金ユズ果皮の水蒸気蒸留結果

抽出日	① 2017.12.26	② 2018.2.1	③ 2018.2.2	④ 2018.2.28
ユズ果皮重量	3.0 kg	3.0 kg	3.0 kg	3.0 kg ^(*)
処理			冷凍・解凍後の果 皮をミキサーで 粉砕	
水量	5.0 L	5.0 L	5.0 L	5.0 L
蒸留時間	170分	161分	165 分	145 分
精油 抽出量	1.0 mL	3.5 mL	14.0 mL	16.0 mL
ハーブウォーター 抽出量	約 1100 mL	約 1100 mL	約 1100 mL	約 1100 mL
補足	水と果皮を同時に投入して加熱		さらに 120 分蒸 留すると、ハーブ ウォーターは増 量したが、精油は ほとんど得られ なかった	「一才ユズ」を用

(3) ユズ果皮から抽出した精油の成分分析

精油には多種の揮発性の成分が含まれ、植物固有の香りを作り出している。今回抽出した東金ユズの精油について、薬学部に設置されている GC-MS 装置 (島津製作所 GCMS-QP2020) により含有成分の定性分析を行った。また、国内メーカーが販売しているユズ精油2種(「生活の木」のユズ精油、高知県四万十「夢音香」のユズ精油、表3)についても同様に分析した。GC-MS分析条件を表4に、分析結果を図7,8,9および表5に示した。

なお、GC-MS(ガスクロマトグラフー質量分析)装置は、揮発性の多成分混合物を高真空下で分離して質量数を測定し、そのデータをデータベースと比較することにより含有成分の一斉分析を行うことができる優れた微量分析装置である。

表3 東金ユズと市販ユズ精油2種について

	東金ユズ	「生活の木」ユズ	「夢音香」ユズ
抽出方法	水蒸気蒸留法	水蒸気蒸留法	超音波印加型減圧水蒸気蒸留法(*)
価格	_	10 mL 4,104 円	10 mL 3,000 円

(*)「超音波印加型減圧水蒸気蒸留法」とは超音波を印加しながら減圧して水蒸気蒸留を行い、上質の精油を効率的に抽出するという新技術である。ユズの果皮は他の柑橘類に比べて粘性が高く精油成分が遊離しにくい性質を持つため、超音波により遊離を促し抽出率を向上させる方法である。また、抽出時間短縮、エネルギーコストや労働時間の短縮にもつながる。蒸留後のユズ果皮の堆肥化も容易で、浄水処理の面からも、環境に配慮したシステムとして注目されている(14)。

表 4 GC-MS 分析条件

ユズ精油サンプル調製 GC キャリアガス カラム	パスツールピペットで精油を 1 滴とり、ジエチルエーテル (特級、キシダ化学) 1 mL に加えてサンプルとした。 うち 1 μL を GC-MS で分析した ヘリウム (He, 99.99995 %以上) SH Rxi-5Sil MS		
長さ×内径	30.0 m×0.25 mm		
膜厚	0.25 μm		
注入モード	スプリットレス(全量注入)		
カラム流量	1.50 mL /分		
カラムオーブン温度	60°C→300°C		
昇温プログラム	カラムオーブ 150 温度 (°C) 60 1 19 20 25 28 分析時間 (min)		
気化室温度	250.0℃		
MS イオン源温度	200.0℃		
インターフェイス温度	250.0℃		
イオン化法	EI(電子衝撃)法		
分析時間	4.00~25.00 分		
ピーク同定	ライブラリ NIST より		

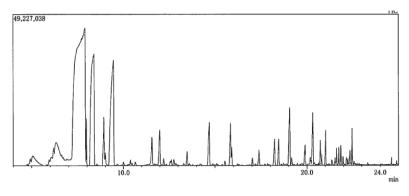


図7 東金ユズ精油のガスクロマトグラム

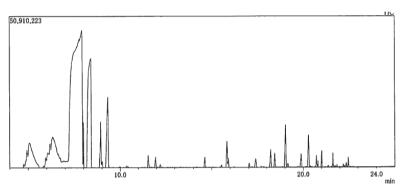


図8 「生活の木」ユズ精油のガスクロマトグラム

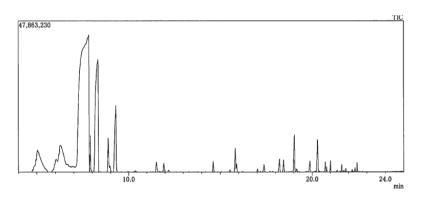


図9 「夢音香」ユズ精油のガスクロマトグラム

表 5 GC-MS 定性分析による主な含有成分

	保持時間(分)		
主な含有成分	東金ユズ	「生活の木」ユズ	「夢音香」 ユズ
α-Pinene	4.915	4.945	5.030
β-Myrcene	6.310	6.355	6.275
d-Limonene	7.710	7.930	7.720
β-Ocimene	7.955	7.990	7.895
γ-Terpinene	8.315	8.410	8.305
(+)-4-Carene	8.925	8.940	8.880
Linalool	9.450	9.335	9.290
(-)-Terpinen-4-ol	11.570	11.545	11.535
α-Terpineol	12.000	11.950	11.925
Decanal	12.200	12.200	12.185
Geraniol	13.490	tr *	13.455
Thymol	14.695	14.635	14.625
1-Ethenyl-1-methyl-2-(1-methylethenyl)- 4-(1-methylethylidene)- Cyclohexane	15.845	15.825	15.825
4-Ethenyl-4-methyl-3-(1-methylethenyl)-1-(1-methylethylidene)-(3R-trans)-Cyclohexane	15.905	15.895	15.890
Copaene	17.025	17.020	17.020
1-Ethenyl-1-methyl-2,4-bis(1-methylethe nyl)-, [1S- $(1\alpha, 2\beta, 4\beta)$]- Cyclohexane	17.375	17.375	17.375
Caryophyllene	18.230	18.220	18.220
1-Ethenyl-1-methyl-2-(1-methylethenyl)- 4-(1-methylethylidene)- Cyclohexane	18.460	18.440	18.440
(E)-β-Famesene	19.045	19.035	19.030
Germacrene D	19.895	19.875	19.875

^{*} tr: trace 微量

3 種の精油に含まれる成分について比較すると、いずれもその主成分はモノテルペン炭化水素類の一種である d-Limonene であった(図 10, 11)。 d-Limonene は多くの柑橘系果皮に含まれる香り成分として知られている。東金ユズ精油に多く含まれる成分として、(-)-Terpinen-4-ol, α -Terpineol, Geraniol (いずれもモノテルペンアルコール類)、Thymol (フェノール類)、Caryophyllene(セスキテルペン炭化水素類)などが挙げられた(図 12)。これらの成分は、抗菌作用、抗ウイルス作用をはじめ、神経系や免疫系への作用が期待される成分であり、注目すべき点である。今後はこれらの含有成分について詳細に検討し、東金ユズ精油が独自にもつ特性を明らかにし、地域の植物の有効活用に役立てたい。

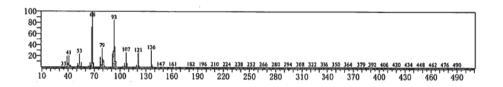


図 10 東金ユズ精油に含まれる d-Limonene のマススペクトル

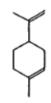


図 11 ユズ精油の主成分 d-Limonene の構造式

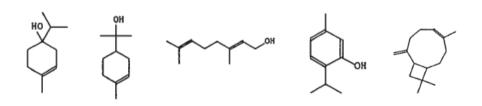


図 12 東金ユズ精油の含有成分の構造式 左から(-)-Terpinen-4-ol, α-Terpineol, Geraniol, Thymol, Caryophyllene

(4) ユズ果肉および種子の活用

精油抽出には果皮のみを用いるため、果実処理の際には果肉と種子が得られる。ユズの 果肉は砂糖とはちみつでジャムに加工し、種子はホワイトリカーに浸して化粧水づくりを 行った。ユズの果実を余すことなくいかに有効活用し、魅力ある地域の植物としてアピー ルするかが今後の検討課題である。

3-1-2. サンブスギ

(1) サンブスギについて

サンブスギは千葉県で生まれた優良な性質を多く持つ挿し木スギであり、250 年以上前から山武林業地において挿し木造林技術とともに受け継がれてきた。千葉県内におけるサンブスギ林の面積は 7,734.7 ha(平成 7 年度林務課調査)であり、千葉県のスギ林面積の17.8 %にあたる。山武地域はスギ林の44.7 %がサンブスギ林で比率が最も高い。またサンブスギはスギ花粉を飛ばす雄花をほとんどつけないという特徴があるといい、平成 7 年度には花粉症対策スギ優良品種を選抜育成することに成功している(15)。

(2)「スギ非赤枯性溝腐病」による被害

木材腐朽菌であるチャアナタケモドキの感染により起こり、スギの幹を腐朽させて材価を著しく低下させ、また倒木の危険性もあるために林業上の大きな問題となっている。1960年に茨城県で初めて確認され、千葉県が1995年に行った調査では、千葉市全域のスギ林の約70%が感染しており、現在の被害はさらに拡大していると推測されている。千葉県農林総合研究センター森林研究所では非赤枯性溝腐病に抵抗性をもつ品種の選抜(16)や枝打ち、殺菌剤使用の効果について研究を進めている(17)。

(3) サンブスギ枝葉を用いた精油抽出

ユズと同様、東京製作所の「ハーブオイルメーカー」(5 kg タイプ)を用いて水蒸気蒸留 法による精油抽出を試みた(図 13、図 14)。サンブスギは 2017 年 11 月に山武市埴台で伐 採された枝葉を用いた。サンブスギ枝葉の処理、蒸留時間、抽出結果(精油とハーブウォーターの抽出量)は以下の表 6 のとおりであった。

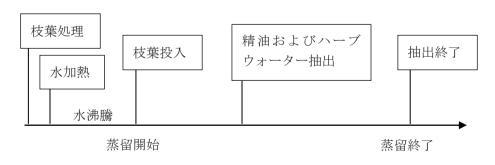


図13 サンブスギ枝葉の蒸留手順











図 14 サンブスギ枝葉を用いた精油抽出の様子

表 6 サンブスギ枝葉の水蒸気蒸留結果

抽出日	① 2018.2.16	② 2018.5.23
スギ枝葉重量	1.0 kg	1.0 kg
処理	枝葉をハサミで 1 cm 以下に きざみ	枝葉をハサミで 1 cm 以下に きざみ
水量	5.0 L	5.0 L
蒸留時間	120分	120分
精油抽出量	6.0 mL	4.1 mL
ハーブウォーター 抽出量	約 1150 mL	約 1100 mL
補足	蒸留時間がユズよりも短い	

今回は枝葉をハサミを用いて細かく処理したが、ミキサーでより細かく粉砕すると精油 抽出量が増加する可能性が高いと考えられる。また、①と②では同条件にもかかわらず、精油量が減少した。一つの原因としては、2017 年 11 月に枝葉を伐採してから時間が経過しており、枝葉から精油成分が揮発してしまったのではないかと考えられた。今後は年間を通した精油量の変化や木部(チップ化)からの精油抽出などを実施する。さらに GC-MS により精油の成分分析を行いサンブスギの特性を明らかにするととともに、サンブスギの有効活用や溝腐病対策への応用についても検討する予定である。

3-1-3. 今後の検討課題

ユズ、サンブスギからの精油抽出と活用については、いずれも材料の安定供給、精油抽 出率の向上、作業の効率化、成分分析、安全性評価、品質管理などが重要となる。地域の 植物の魅力を十分に生かした関連商品の開発、製造、販売を学生とともに目指し、地域活 性化、6次産業化に貢献する活動としていきたい。

3-2.「県民の日」アロマ体験イベントの実施

2018 年 6 月 2 日 (土) に行われた県民の日 山武地域行事「来たいよ☆いち!に!さんぶ地域フェスタ 2018 in 山武」(一般社団法人 東金青年会議所実施、蓮沼海浜公園) に環境社会学部 4 年生 4 名とともに参加し、アロマ体験ブースで来場者と交流を図った (図 15)。来場者に地域の魅力を感じていただくことを目的として、前述した地域の植物 (ユズ、サンブスギ) から抽出した精油を紹介し、香りを体験していただいた。また、各種精油の原料植物を当てるクイズや好みの香りのせっけん作りを実施し、地域の方々との交流を深めた。香りによって表情が和らいだり、家族同士や学生とのコミュニケーションが演出されたりと、香りのもつ無限の可能性を再認識する機会となった。このようなイベントでの香りの体験は子どもをはじめ多くの人々に強い関心を抱かせ、格好の「香育の場」ともなり、有意義な活動であると思われた。





図 15 「県民の日」アロマ体験イベントの様子

3-3.「アロマコーディネーター」資格の取得推奨

アロマテラピーは植物から抽出した精油を心身の健康維持・増進に役立てる植物療法である。「日本アロマコーディネーター協会」(JAA)ではアロマテラピーについて基礎知識を備え、安全に生活に取り入れることができる者を「アロマコーディネーター」として認定している。

環境社会学部では選択科目の「アロマテラピー」に JAA のカリキュラム(座学と実習から構成されている)を取り入れており、受講学生は「アロマコーディネーター」資格試験を受験することができる。香りの学びの成果として受験を推奨し、これまでに環境社会学部では47名が合格しており、学部の資格教育の成果のひとつとなっている。資格を取得して自身のキャリア形成に役立て、アロマテラピー関連企業に就職を果たし活躍している卒業生もいる。なお、合格率は100%であり、年度ごとの合格者数は次の表7の通りである。

年度	合格者(名)	年度	合格者(名)
2011	5	2015	13
2012	9	2016	10
2013	3	2017	5
2014	2	計	47

表 7 JAA 認定「アロマコーディネーター」資格試験合格者数

4. おわりに

香りは身近に存在し、自然の生態系や私たち人間にさまざまな作用を与えている。近年、 香りに関する研究が進み、多くの分野で活用が広まりつつある。社会で課題となっている認 知症の予防や症状改善、自動車のあおり運転のような危険運転防止などに香りを活用しよう という動きが進むなど、香りが大きな可能性を秘めていることが感じられる。

環境社会学部では、自然環境、植物や動物、人間と社会など、幅広い視点から香りについての学びを深めている。植物の良い香りを活用して心身の健康維持に役立てる「アロマテラピー」に関心を持っている学生が多く、授業で実際に香りを嗅ぐ体験を通してその作用を実感しているようである。日常生活でも香りを取り入れるようになったという学生もいる。一方、香りは良いものだけではなく、いやなにおい(悪臭)も存在し、時に私たちを不快にさせる。いやなにおいを消す、あるいは出さないための対策や技術開発がさまざまな分野で進み、昔と比べると現在ではほとんど嗅ぐことがなくなったいやなにおいもある。私たちを取りまく香りの環境は社会の変化とともに大きく変わっているといえる。

これからの社会において、地球環境問題、生態系保全、超高齢社会、教育、グローバル化など、さまざまな分野に香りが活用されるであろう。環境社会学部での香りの学びや植物の

活用体験を通して、香りをどのように役立てることができるか、学生一人ひとりが考え実践 し、社会貢献できるよう、専門性の高い教育研究活動を行っていきたい。

【謝辞】

東金市との地域連携教育研究活動は、光本篤史 地域教育医療福祉センター長・薬学部教授 (衛生化学研究室)、関根利一 薬学部教授(薬草園研究室)のご支援により実施している。ご 協力に深く感謝申し上げる。

【参考文献】

- (1) 「ニオイの不思議-ヒトへ与える影響」 赤壁善彦 フレグランスジャーナル社 (2016)
- (2) 「2015 年アロマ市場に関する調査レポート」 (公社) 日本アロマ環境協会 (2016)
- (3) 「香りをつくる (開発) と香りをつける (応用)」 丸山賢次 milsil No.6 Vol.9 16-17 国立科学博 物館 (2016)
- (4) 「消費者リポート」日本消費者連盟洗剤部会 No.1600 (2017)
- (5) 「平成 20 年版 国民生活白書」内閣府 (2008)
- (6) 「唾液中アミラーゼ活性を指標としたオレンジ・スイート芳香浴のストレス軽減効果の評価」 毛 塚綾乃 中部円香 松本かおり 長谷川哲也 秋元雅之 The Journal of Holistic Sciences Vol.5, No.1, 15-22 (2011)
- (7) Effects of essential oil inhalation on objective and subjective sleep quality in healthy university students. Hiroshi Kawai, Saki Tanaka, Chika Nakamura, Takuya Ishibashi and Atsushi Mitsumoto. Sleep and Biological Rhythms 16 37-44 (2018)
- (8) A day trip to a forest park increases human natural killer activity and the expression of anti-cancer proteins in male subjects. Li Q, Kobayashi M, Inagaki H, Hirata Y, Li YJ, Hirata K, Shimizu T, Suzuki H, Katsumata M, Wakayama Y, Kawada T, Ohira T, Matsui N, Kagawa T. *Journal of Biological Regulators & Homeostatic Agents* 24(2) 157-165 (2010)
- (9) Effect of aromatherapy on patients with Alzheimer's disease. Jimbo D, et al. *Psychogeriatrics*. 9(4) 173-9 (2009)
- (10) 「自閉症の早期発見を目的とした子供向けの嗅覚測定アプリケーションの構築」 松浦絵里 鈴木理沙 本間秀太郎 岡田謙一 「マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO2014) シンポジウム」 (2014)
- (11) 「かおり風景 100 選パンフレット」環境省(2001)
- (12) 「みどり香るまちづくり」企画コンテスト 環境省 (https://www.env.go.jp/air/akushu/midori_machi/)

- (13) 「大分県ハーブ六次産業化プロジェクトについて」米元俊一 アロマトピア vol.25 no.6 22-24 (2016)
- (14) 「柚子搾汁残さのエココンシャスな精油抽出・処理技術の開発」沢村正義 高知大学国際・地域 連携センター年報 (2008)
- (15) 千葉県農林総合研究センター森林研究所(https://www.pref.chiba.lg.jp/lab-nourin/nourin/sanmusugi.html)
- (16) 「スギの溝腐病抵抗性品種の選抜を進めています」小林真生子 Forest Letter No.72 (2015)
- (17) 「枝打ちをしてスギ非赤枯性溝腐病に強いスギ林を作ろう」小林真生子 Forest Letter No.82 (2018)

Learning and research activities about aroma in the Faculty of Social and Environmental Studies in JIU

Chika Nakamura

Abstract

There are a variety of aroma in our environment, giving us many effects. In recent years, researches about olfaction and aroma have progressed. We have used aroma in various fields. In the Faculty of Social and Environmental Studies in JIU, students learn about the role of aroma in the nature and human society, they think about the future possibilities of aroma through deep understanding of aroma and utilization of plants.

Keywords: aroma, plants, essential oil, aroma education