

# 琉球大学学術リポジトリ

## 簡易蒸留器を用いた芳香蒸留水の抽出とその官能評価

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学教育学部 公開日: 2012-12-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 國吉, 真哉, 宮下, 由衣, KUNIYOSHI, Sanechika, MIYASHITA, Yui メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/25594">http://hdl.handle.net/20.500.12000/25594</a>

# 簡易蒸留器を用いた芳香蒸留水の抽出とその官能評価

國吉 真哉\*

宮下 由衣\*\*

## Extraction of Floral Water by Used the Simple Distiller and Sensory Evaluation

Sanechika KUNIYOSHI\*

Yui MIYASHITA\*\*

### 1. はじめに

近年、住宅の高気密化に伴い発生した「シックハウス問題」について、建築時に使用される建材や塗料が問題視される一方で<sup>1)</sup>、殺虫剤や芳香剤などの生活用品の使用が室内空気汚染の原因となる可能性も示唆されている<sup>2)</sup>。

室内空気汚染に対応するために、手軽に取り入れやすいものとして芳香剤や消臭剤などの生活用品がある。そうした生活用品は、本来、トイレの悪臭対策として開発されたものが、現在では生活をより豊かで快適にするものとして、合成香料を用いた多種多様な香りのものやデザインも工夫を凝らしたものが増えてきている。しかし、それに伴って誤飲・誤食の事故が年々増加し、これまで被害発生状況の高かった乳幼児や認知症患者などの危険認識能力が十分でない生活者による事故の他に、十分な理解力のあるはずの成人の誤使用による事故も増加している<sup>3), 4)</sup>。

一方、植物から採取した天然の精油（エッセンシャルオイル）を使用し、人の心と体を健康にする香りの自然療法であるアロマセラピーも主に女性を中心として人気があり、生活の中で癒しやリラックス効果を求めた実践的な活用に注目が集まっている<sup>5)</sup>。また寺内ら（1993）は、居住環境を構成する有香物質のにおいを材料の生活特性を構成する重要な要因として位置づけ、有香物質が有するにおいの官能評価を試み、においに対する評価構造とその特徴を明らかにしている<sup>6)</sup>。

住空間における「におい」の存在は、香気環境に影響を与えるものであり、家庭科教育住生活領域においては、室内環境の一つとして扱われる。室内環境は他にも、熱環境・色彩環境などがあり、住空間を構成する要素になる<sup>7)</sup>。新学習指導要領では、香気環境についての直接的な記載はないが、「住まいの管理」について小中高等学校で、それぞれ次のように取り上げられている。

小学校家庭科では、「季節の変化に合わせた、（中略）快適な住まい方を工夫できること。」の中でこれまで課題選択としていた熱環境・空気環境・光環境に関する学習内容の全てを学習させることにしている<sup>8)</sup>。中学校技術・家庭では、「家族の安全を考えた（中略）快適な住まい方を工夫できること。」の中で室内の空気調節において、化学物質、一酸化炭素、カビ、ダニによる室内空気の汚染が人の健康に影響を及ぼすことなどから、室内の空気を清浄に保つことの大切さが分かり、快適な室内環境を整えるための工夫ができるようにすることが望まれている。また、快適さの感じ方には個人差があり、幼児や高齢者など様々な年齢で構成される家族が安全で快適な生活を送れるようにすることの重要性に気付かせるような配慮が求められている<sup>9)</sup>。さらに、高等学校家庭科家庭総合では、「住生活の計画と選択」の中で「安全で快適、かつ健康で（中略）適切な住居を主体的に選択できるようにする」とし、「住生活と環境」の中でも「環境には、（中略）安全性、保健性、

\* 琉球大学教育学部

\*\* 住宅情報センター株式会社

利便性、快適性、持続可能性などの面からよりよい住環境に関心をもたせ、自然環境や社会環境と調和し、様々な生活条件をもった人が安心して住むことができる住居の環境について考えさせる。」とあり<sup>10)</sup>、香気環境を意識的に管理することを通し、安全で健康、快適な住空間づくりに向けた取り組みは重要である。

そこで、本研究では、居住環境の中でもとりわけ香気環境に着目し、合成香料ではなく、できる限り安全で健康、快適な環境にするための方法として、簡易的な蒸留器を用いて、身近な植物から天然の芳香物質の抽出の可能性について検討し、抽出した芳香物質に対する官能評価実験を通して、被験者の香りの嗜好度などについて考察を行うことを目的とする。

## II. 研究の方法

### 1. 芳香物質の抽出方法

本研究では、身近な植物から香りを抽出する方法として、アロマテラピーで行われている水蒸気蒸留法による芳香物質の抽出に着目した。水蒸気蒸留法とは、植物から精油を抽出するために最も多く用いられている方法<sup>11)</sup>、原料の植物を蒸留釜に入れ、直接蒸気を吹き込むか、水と共に沸騰させ、植物の芳香物質を蒸発させる。そこで生じる芳香水蒸気を冷却して生じる液体を集めると、比重の違いから、多くは上層部に精油、下層部に芳香蒸留水と二層に分離し、精油が得られる。蒸気を利用するため、熱によって変性しやすい芳香成分や水溶性の芳香成分は抽出できず、ジャスミンなど一部の植物はこの方法に適さないものもある。

### 2. 芳香物質の抽出機器

抽出実験で使用する機器は、水蒸気蒸留法で一般的に用いられる専用機器のアランピック蒸留器と筆者らが考案した簡易蒸留器の2種類で実験を行うこととした。

アランピック蒸留器は、蒸留する液体をアルコールランプで熱して気体にする蒸留釜と気体を冷却して液体に戻す冷却槽の2つの装置からできており、ハーブなどの植物から、効率的に精油と芳香蒸留水が抽出できる蒸留器である(図1)。



図1 アランピック蒸留器(左側:冷却槽,右側:蒸留釜)

簡易蒸留器は、2段構造の蒸し器の下段に水を入れ、上段の中央に抽出した芳香物質を収集する小皿を置き、その周りに植物を入れる。そして、鍋中央に向けて低く湾曲するように鍋蓋を逆さにして置き、その上にビニール袋に入れた水を置く構造である。IH調理器で蒸し器を熱することで、沸騰した水が水蒸気となって植物を蒸し、芳香物質を含んだ水蒸気が鍋蓋に集まってくる。鍋蓋の上部に水をおくことで水蒸気を凝縮しやすくし、液体となった芳香蒸留水が上部の鍋中央の受け皿に落ちてくるという仕組みである(図2)。

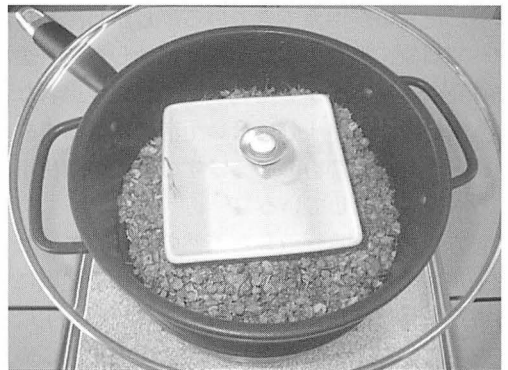


図2 2段蒸し器の鍋蓋を逆にした簡易蒸留器

### 3. 実験で使用する植物

本実験で使用する植物は、飲料(茶)や精油などとして既に製品化され、安全性が保障されているものを対象とし、かつ沖縄県内に自生し、昔から県民にとって親しみのある植物から選定することとした。その結果、本実験では、グアバ(未熟果、乾燥葉)、月桃の乾燥葉を使用することとした。

また、基準植物として、芳香物質の抽出が比較的確認しやすい市販のジャーマンカモミールを選定した。

#### 4. 官能評価実験の方法

芳香物質の官能評価実験は、抽出実験で得られた芳香蒸留水に加え、比較目的で合成香料である市販の芳香剤1試料を加えて実施する。それぞれの試料について、スポイトで約0.5mlの分量をムエット（試香紙）に吸着させ、被験者にムエットのにおいを嗅がせて官能評価実験を行う。被験者がにおいを嗅いだ後にSD法評価尺度による形容詞対の7段階尺度を用いて実施した。



図4 抽出された芳香蒸留水の表面の油粒

### III. 芳香蒸留水の抽出実験とその結果

#### 1. アランビック蒸留器による芳香物質蒸留実験

##### 1) 実験方法

アランビック蒸留器では、グアバの未熟果と葉、ジャーマンカモミールの蒸留を行った。以下に、実験方法を示す。

手順1) 蒸留釜からドーム蓋を外し、蒸留釜に水を入れ、その後に植物を詰める。

手順2) 漏斗を通じて、冷却槽に水を入れ、蒸留釜の下にアルコールランプを設置し火を付ける。

手順3) 20～30分後、冷却パイプ排出口より、芳香蒸留水が抽出され始める（図3）。カップの上部に精油，下部に芳香蒸留水が溜まる。



図3 芳香蒸留水が抽出される様子

手順4) 抽出された精油は、芳香蒸留水の表面で油膜のようになる。肉眼では、油粒のようなものが確認できる（図4）。精油の量が多ければ先にスポイトで吸い取り、品質変化防止のために清潔な遮光瓶に入れ、別な遮光瓶に入れた芳香蒸留水と共に冷蔵庫で保管する。

##### 2) 実験結果

##### ①グアバの未熟果・白（図5）

50gのグアバの未熟果（白）を細かく切り分け、



図5 グアバの未熟果

蒸留水600mlとともに蒸留釜に入れて芳香物質の抽出実験を行った結果、芳香蒸留水180mlを抽出することができた。尚、精油は分別できるほど得ることはできなかった。

##### ②グアバの乾燥葉（図6）

50gのグアバの乾燥葉を細かくし、蒸留水600mlとともに蒸留釜に入れて芳香物質の抽出実験を行った結果、芳香蒸留水200mlを抽出する



図6 グアバの乾燥葉

ことができた。尚、精油は分別できるほど得ることはできなかった。

### ③ジャーマンカモミール (図7)

50 gのジャーマンカモミールを細かくし、蒸留水600mlとともに蒸留釜に入れて芳香物質の抽出実験を行った結果、芳香蒸留水100mlと精油0.5mlを抽出することができた。



図7 蒸留釜内のジャーマンカモミール

## 2. 簡易蒸留器による芳香物質蒸留実験

### 1) 実験方法

簡易蒸留器では、グアバの葉、月桃の葉、ジャーマンカモミールの抽出を行った。簡易蒸留器は、アランビックの構造を理解した上で、より簡単に生活実践に生かすために家庭にあるもので代用する方法を検討した試作品である。蒸留釜の代わりに家庭用の小型蒸し器を利用し、冷却層の代わりに水を使って実験を行った。以下に実験方法を示す。

手順1) 蒸し器の下段に水を入れ、上段に芳香蒸留水の受け皿となる容器を置き、植

物を敷き詰める。

手順2) IH調理器で火力を設定し、鍋の蓋を逆さにして置く。

手順3) 沸騰が始まったら、逆さにした蓋の上には布巾を置き、氷を乗せる。

手順4) 約20分後、容器の中に芳香蒸留水が溜まる。芳香蒸留水を品質変化防止のために清潔な遮光瓶に入れ、冷蔵庫で保管する。

### 2) 実験結果

#### ①グアバの乾燥葉

50 gのグアバの乾燥葉を細かくして鍋の上段に入れ、蒸留水600mlを下段に入れて芳香物質の抽出実験を行った結果、芳香蒸留水85mlを抽出することができた。尚、精油は分別できるほど得ることはできなかった。

#### ②月桃の乾燥葉 (図8)

50 gの月桃の乾燥葉を細かくして鍋の上段に入れ、蒸留水600mlを下段に入れて芳香物質の抽出実験を行った結果、芳香蒸留水65mlを抽出することができた。尚、精油は分別できるほど得ることはできなかった。



図8 細かく刻んだ月桃の乾燥葉

#### ③ジャーマンカモミール

50 gのジャーマンカモミールを細かくして鍋の上段に入れ、蒸留水600mlを下段に入れて芳香物質の抽出実験を行った結果、芳香蒸留水55mlを抽出することができた。尚、精油は分別

できるだけ得ることはできなかった。

### 3. アランビック蒸留器と簡易蒸留器との抽出効率の比較

今回の抽出実験では植物 50 g と蒸留水 600ml を用いて行ったが、アランビック蒸留器を使用した芳香蒸留水の抽出結果は、グアバの未熟果で 180ml、グアバの乾燥葉で 200ml、ジャーマンカモミールで 100ml であった。一方、簡易蒸留器での芳香蒸留水の抽出は、グアバの乾燥葉で 85ml、月桃の乾燥葉で 65ml、そしてジャーマンカモミールで 55ml であった。

簡易蒸留器のアランビック蒸留器に対する芳香蒸留水の抽出効率を比較すると、グアバの乾燥葉で 42.5%、ジャーマンカモミールで 55.0% である。抽出効率としては約半減するが、高価なアランビック蒸留器を使用しなくても、一般家庭にある調理器具を使用した簡易蒸留器においても芳香蒸留水の抽出が可能であることが検証できた。一方、精油については、アランビック蒸留器を用いたジャーマンカモミールでわずかに抽出はできたものの、全体的には精油の抽出は困難であることが確認できた。

## IV. 抽出した芳香物質の官能評価実験の実施とその結果および考察

### 1. 実験方法および分析方法

#### 1) 実験方法

芳香物質の官能評価実験は、先述の芳香物質の抽出実験で得られた芳香蒸留水 4 試料に、比較目的で市販の芳香剤 1 試料を加えた計 5 試料 (表 1) において実施した。使用した芳香蒸留水はアランビック蒸留器で抽出したグアバの未熟果の芳香蒸留水 (試料 1) に加え、簡易蒸留器で抽出したジャ

マンカモミール (試料 2)、月桃の乾燥葉 (試料 3) 及びグアバの乾燥葉 (試料 5) の芳香蒸留水を使用した。また、アロマカモミールの香りの市販芳香剤 (試料 4) は、成分表示から無機系消臭剤、植物精油、香料、界面活性剤 (非イオン、陰イオン) が含まれていることを確認した。

それぞれの試料について、スポイトで約 0.5ml の分量をムエット (試香紙) に吸着させ、においを発生させたムエットを被験者に嗅がせて官能評価実験を行った (図 9)。



図 9 官能評価実験を行っている被験者

1 回の実験で被験者に評価してもらうサンプル数は、嗅覚の順応や疲労を考慮して 3 種類とし、一日の実験回数は 1 回とした<sup>12)</sup>。また、サンプルは一つずつランダムに呈示し、被験者がにおいを嗅いだ後に後述する SD 法評価尺度による形容詞対の 7 段階尺度を用いた。なお、訴えがあった場合には再度においを嗅ぐことを認めた。

#### 2) 評価項目の選定

官能評価に使用した SD 評価尺度は、以下に述べる手順で選定した。まず、先行研究からにおいを形容する抽象的用語を 70 語選定した後<sup>13)</sup>、植物のにおいを連想する具体的用語を広辞苑<sup>14)</sup> から 10 語選定して 80 語 (40 対) とした。次に、これら 80 語から表現が似ているものや選択の可能性が低いものを選別し、抽象的用語 32 語 (16 対) と具体的用語 30 語 (15 対) の計 62 語 (31 対) とした。これらを用いて、5 種の芳香物質全てに共通して質問した表 2 に示す 31 評価尺度の 7 段階による官能評価を行なった。

表 1 官能検査に使用した試料

試料	植物	抽出機器等
試料 1	グアバの未熟果	アランビック蒸留器
試料 2	ジャーマンカモミール	簡易蒸留器
試料 3	月桃の乾燥葉	簡易蒸留器
試料 4	アロマカモミール	市販の液状芳香剤
試料 5	グアバの乾燥葉	簡易蒸留器



表 2 官能評価実験に用いた評価尺度

評価尺度	内容
1	嫌い－好き
2	刺激的な－穏やかな
3	軽い－深みのある
4	甘くない－甘い
5	湿っぽい－乾いた
6	暗い－生き生きとした
7	うっとうしい－爽やかな
8	広がりのない－広がりのある
9	すっぱくない－すっぱい
10	弱い－強い
11	古い－新しい
12	不快な－快適な
13	印象に残らない－印象に残る
14	シャープな－ソフトな
15	単調な－複雑な
16	安価な－高価な
17	青臭い－熟した
18	日向臭－洗練された
19	木の匂いでない－木の匂い
20	花様でない－花様の
21	果実様でない－果実様の
22	柑橘様でない－柑橘様の
23	干し草様でない－干し草様の
24	腐った－新鮮な
25	草の匂いでない－草の匂い
26	ハッカ様でない－ハッカ様の
27	スパイシーでない－スパイシーな
28	スモーキーでない－スモーキーな
29	人工的な－自然な
30	西洋的でない－西洋的な
31	東洋的でない－東洋的な

### 3) 分析方法

においの評価は 7 段階の評価尺度を用いて実施し、得られた評価に 1 から 7 までの数値を与えて平均値を算出した。各試料の平均値から、被験者の香りの好み、傾向等を分析し、相関分析を行なった。

### 4) 被験者

被験者は、琉球大学に在籍する大学生 30 名（男性 9 名、女性 21 名）とした。また、被験者の評価が試料のにおい以外の試料特性によって影響を受けないように、用いた芳香物質の色に差異がないことを目視で確認した。なお、被験者には、官能評価を実施する直前に、属性ならび日常生活の

芳香剤の使用状況や官能評価が適切に行える健康状態であるか等に関する質問紙調査を実施し確認を行った。

## 2. 官能評価実験の結果および考察

31 の形容語対の評価尺度を用いた 5 試料に対する官能評定値（平均値）の結果を表 3 に示す。

表 3 評価尺度別の各試料の官能評定値(平均値)

評価尺度	度数	試料 1	試料 2	試料 3	試料 4	試料 5
1	18	4.1	2.8	4.4	6.3	2.8
2	18	4.5	2.9	3.1	5.3	3.3
3	18	4.1	4.7	4.7	3.9	4.9
4	18	4.1	1.8	3.8	5.7	1.7
5	18	3.0	3.4	4.1	3.8	3.0
6	18	3.7	3.2	5.0	5.9	2.6
7	18	3.9	3.1	4.4	5.8	3.4
8	18	3.0	4.2	5.1	5.9	3.0
9	18	3.8	3.4	2.6	2.6	3.1
10	18	4.0	5.2	5.7	5.4	4.1
11	18	3.4	3.4	3.6	5.9	2.5
12	18	3.9	2.8	4.4	6.2	2.9
13	18	3.5	4.7	5.9	5.9	3.8
14	18	4.7	3.2	3.5	4.7	3.9
15	18	3.6	4.7	3.3	3.9	2.9
16	18	3.5	3.8	3.7	5.1	2.6
17	18	3.8	3.6	3.9	5.1	2.8
18	18	3.1	3.2	3.5	5.6	2.9
19	18	3.9	5.0	4.1	2.8	4.3
20	18	3.6	2.9	4.8	5.8	2.5
21	18	4.3	2.8	3.9	5.4	2.1
22	18	3.4	2.9	3.3	4.1	2.5
23	18	3.9	4.8	3.9	2.1	4.8
24	18	4.0	3.6	4.6	5.1	3.4
25	18	4.0	5.6	5.0	2.9	5.1
26	18	2.9	3.7	4.4	2.7	3.5
27	18	1.9	3.3	4.0	2.7	3.3
28	18	2.4	3.4	2.6	1.6	3.3
29	18	5.1	5.2	5.4	4.2	5.0
30	18	3.3	3.4	3.7	6.1	2.6
31	18	4.3	4.8	4.9	2.7	4.9

今回の実験の目的でもある身近な植物から抽出した天然香料に対する嗜好度を確認する総合評価ともなる評価尺度 1（嫌い－好き）と、天然香料であることに対する理解度を確認する評価尺度 29（人工的な－自然な）の官能評定値の比較を通して、

5 試料に対する被験者の評価を考察する。

1) 評価尺度 1：嫌いー好き

評価尺度 1 の「嫌いー好き」について、5 試料に対する官能評定値（平均値）をみると、被験者がより「好き」と評定した試料は、試料 4（アロマカモミール）で、次いで試料 3（月桃の乾燥葉）、試料 1（グアバの未熟果）であった。一方、「嫌い」と評定した試料は、試料 2（ジャーマンカモミール）と試料 5（グアバの乾燥葉）であった。

特に合成香料である試料 4 は、評定平均値が 6.3 と非常に高く、他の天然香料の試料よりも多くの人に好まれるに由来していることが分かった。官能評価実験前に実施した質問紙調査より、被験者の 83.3% が家庭で芳香剤や消臭剤を使用していると回答していることから、日常生活の中で慣れ親しんでいる香りとして、合成香料である試料 4 が好まれたと推測される。

また、試料 3 や試料 1 は今回選定した天然香料の中でも「好き」の領域に含まれることから、好まれるに由来しているとして、一定の評価を得ていると考察できる。

2) 評価尺度 29：人工的なー自然な

評価尺度 29 の「人工的なー自然な」について、5 試料に対する官能評定値（平均値）の結果をみると、被験者がより「自然な」に由来していると評定した試料は試料 3 であったが、評定が 4 未満の「人工的な」に由来した試料はみられなかった。今回用いた試料のうち、唯一合成香料であった試料 4 に関する評定値は、天然のに由来している他の 4 試料と比較して最も低い 4.2 ではあったが、被験者は「自然な」に由来していると評定していることがわかる。

このことから、人工的に合成されたに由来している匂いにもかかわらず、化学物質の曝露を受ける危険性もあることが示唆された。また、先述した評価尺度 1（嫌いー好き）において、試料 4 が最も「好き」に由来していたことから、その可能性が高くなることも推測される。さらに、質問紙調査において、被験者の 96.7% がアロマセラピーに興味があると回答していることから、市販の香料を使用する際、成分表示をしっかりと確認して自然の香りを生活の中に取り入れていくことが求められよう。

3. 「嫌いー好き」の嗜好度に関連する評価尺度の分析

生活者が室内に香りを取り入れる際、香りの好みが必要な判断尺度になると思われることから、評価尺度 1（嫌いー好き）と他の 30 の評価尺度（評価尺度 2～31）との関連性を考察するために、5 試料それぞれについて、評価尺度 1（嫌いー好き）と他 30 の評価尺度の間で Pearson の相関係数を使用し、相関分析を行った。その結果を表 4 に示す。

全体をみると評価尺度 12（不快なー快適な）は、

表 4 各試料の「嫌いー好き」と他の評価尺度との相関係数

評価尺度	試料 1	試料 2	試料 3	試料 4	試料 5
2	0.773 ***	0.629 **	0.337	0.198	0.532 *
3	-0.486 *	-0.245	-0.223	0.043	-0.397
4	0.659 **	0.193	-0.222	0.000	0.383
5	0.123	0.037	-0.143	0.213	0.316
6	0.671 **	0.559 *	0.142	0.134	0.636 **
7	0.788 ***	0.558 *	0.720 **	0.304	0.662 **
8	-0.131	0.388	0.069	-0.090	0.633 **
9	-0.312	-0.004	0.315	-0.255	-0.053
10	-0.671 **	-0.331	-0.633 **	-0.296	-0.300
11	0.476 *	0.249	0.186	-0.038	0.494 *
12	0.865 ***	0.679 **	0.697 **	0.772 **	0.909 ***
13	-0.021	-0.166	-0.316	0.217	-0.337
14	0.616 **	0.105	0.480 *	0.154	0.160
15	-0.146	0.120	0.401	0.443	0.054
16	0.740 ***	-0.468	0.350	0.784 **	0.664 **
17	0.505 *	-0.270	0.312	0.079	0.360
18	0.542 *	0.042	0.163	0.388	0.369
19	0.343	-0.410	0.021	0.012	0.111
20	0.640 **	0.464	0.201	0.165	0.432
21	0.614 **	0.502 *	0.589 *	0.075	0.423
22	0.370	0.362	0.429	0.072	0.249
23	0.467	-0.297	0.276	-0.064	-0.172
24	0.676 **	0.620 **	0.346	-0.248	0.584 **
25	0.484 *	-0.375	0.452	0.093	0.179
26	0.584 *	-0.099	-0.267	-0.318	0.091
27	-0.113	-0.243	-0.675 **	0.021	0.103
28	-0.051	-0.305	0.013	0.230	-0.210
29	0.178	0.497 *	0.269	0.029	-0.188
30	0.337	0.230	0.140	0.090	0.232
31	-0.130	-0.283	-0.251	0.108	-0.230

注1) 相関係数は、Pearsonの相関係数を表す。

注2) 有意差水準は、\* p<0.05, \*\* p<0.01,

\*\*\* p<0.001で表している。



5 試料全てにおいて「嫌い－好き」尺度との間に正の相関がみられ、今回の官能評価実験から、おのの快・不快度が嗜好性に何らかの影響を与えていることが推測される。また、評価尺度 7（うっとうしい－爽やかな）については、試料 4 を除いた 4 試料と正の相関がみられた。さらに、評価尺度 2（刺激的な－穏やかな）、評価尺度 6（暗い－生き生きとした）、評価尺度 16（安価な－高価な）や評価尺度 21（果実様でない－果実様の）、評価尺度 24（腐った－新鮮な）については、3 試料において正の相関が確認できた。嗜好性との関連がみられたこれらの評価尺度は、香りを選択する際の評価尺度として関連があるものと推測される。

#### 4. 天然香料と合成香料の嗜好度に関連する評価尺度の分析

天然香料と合成香料の「嫌い－好き」の嗜好度と関連のある評価尺度を考察するため、今回の実験で植物から抽出した天然の芳香物質の 4 試料の中で最も「嫌い－好き」評定の高かった試料 3（月桃の乾燥葉）と市販の合成香料である試料 4（アロマカモミール）の 2 試料について、「嫌い－好き」の嗜好度と関連のある評価尺度をみとめる。

2 試料に共通して嗜好度と正の相関がみられた評価尺度は、評価尺度 12（不快な－快適な）の 1 項目のみであり、同評価尺度は香料の成分に関係なく嗜好度に影響を与える評価尺度であると思われる。

天然香料の試料 3 については、評価尺度 7（うっとうしい－爽やかな）、評価尺度 14（シャープな－ソフトな）、評価尺度 21（果実様でない－果実様の）と正の相関がみられ、また、評価尺度 10（弱い－強い）、評価尺度 27（スパイシーでない－スパイシーな）と負の相関が確認された。一方、合成香料の試料 4 については、評価尺度 16（安価な－高価な）の 1 項目との間に正の相関がみられた。

#### V. まとめ

①芳香物質を蒸留するための専門器具であるアランビック蒸留器と筆者らが考案した簡易蒸留器での蒸留実験を行った結果、簡易蒸留器におけ

る抽出効率は、アランビック蒸留器と比較して約半減するものの、家庭の中で身近な植物から芳香物質の蒸留が実践できる可能性が確認できた。

- ②蒸留器で抽出した天然香料の 4 試料と市販の合成香料の 1 試料を加えた計 5 試料について官能評価実験を実施した結果、「嫌い－好き」尺度についての評定値は、合成香料であるアロマカモミールの評定平均値が非常に高く、天然香料よりも多くの人に好まれていた。官能評価実験前に実施した質問紙調査では、被験者の 8 割以上が家庭で芳香剤や消臭剤を使用しており、日常生活の中で慣れ親しんでいる香りであることから評定値が高くなったと推測される。また、実験で抽出した月桃の乾燥葉やグアバの未熟果も比較的嗜好度が高く、好まれる香りとして一定の評価を得ることができた。
- ③「人工的な－自然な」の評価尺度については、被験者がより「自然な」においでであると評定した試料は月桃の乾燥葉であったが、「人工的な」においでであった試料はみられなかった。唯一合成香料のアロマカモミールに関する評定値は、天然香料の 4 試料と比較して最も低いが、被験者は「自然な」においと評定していることがわかる。このことから、人工的に合成されたにおいに気づかずに、化学物質の曝露を受ける危険性もあることが示唆された。
- ④天然香料と合成香料の「嫌い－好き」の嗜好度と関連のある評価尺度を考察した結果、合成香料であるアロマカモミールの嗜好度に関連する評価尺度は、「快適な」や「高価な」という抽象的用語のみであるのに対し、天然香料の月桃の乾燥葉については、「快適な」「爽やかな」「ソフトな」「弱い」といった抽象的用語に加え、「果実様の」「スパイシーでない」といったおの自体の価値を示す具体的用語とも関連性があることが推察された。

#### 謝辞

本研究の実施にあたり、官能評価実験に協力いただいた本学の大学生の皆さんに感謝申し上げます。

## 引用文献

- 1) 吉野博・天野健太郎・飯田望・松本麻里・池田耕一・野崎淳夫・角田和彦・北条祥子・石川哲. (2003). シックハウスにおける居住環境の実態と健康に関する研究. 日本建築学会環境系論文集, (567).57 - 64.
- 2) 山口一・赤林伸一・坂口淳. (2002). 木造独立住宅を対象とした居住者意識と室内化学物質濃度・シェルター性能に関する実態調査 - 住宅内における室内化学物質汚染に関する調査研究その1 -. 日本建築学会計画系論文集, (554).15 - 20.
- 3) 厚生労働省医薬食品局化学物質安全対策室. 家庭用品による製品事故例. “<http://www.nihsgo.jp/mhlw/chemical/katei/topics/jikojirei.html>” 2011/11/11
- 4) 波多野弥生・遠藤容子・黒木由美子・真殿かおり・飯塚富士子・吉岡敏治. (2006). 家庭用芳香消臭脱臭剤の事故事例と製品表示による事故防止対策 - トキシコビジランスの立場から -. におい・かおり環境学会誌, 37(5).362 - 370.
- 5) 宇田川徹一. (2008). 会員・資格取得者データ Aromatherapy Environment.2011. 社団法人日本アロマ環境協会, (60).111.
- 6) 寺内文雄・青木弘行・大釜敏正・久保光徳・鈴木邁. (1993). 居住環境を構成する有香物質のにおい評価 - 建材・植物精油・芳香剤を対象として. デザイン学研究, 40(3).55-62.
- 7) 山田智掇. (2004). 住まいの辞典. 朝倉書店, 209.
- 8) 文部科学省. (2008). 平成20年告示小学校学習指導要領解説家庭編. 東洋館出版社, 37 - 48.
- 9) 文部科学省. (2010). 平成20年告示中学校学習指導要領解説技術・家庭編. 教育図書, 58.
- 10) 文部科学省. (2010). 平成22年告示高等学校学習指導要領解説家庭編. 開隆堂出版, 31.
- 11) 鳥居鎮夫・亀岡弘・古賀良彦. (2008). アロマセラピー用語辞典. 社団法人日本アロマ環境協会, 32.
- 12) 寺内文雄・青木弘行・大釜敏正・久保光徳・鈴木邁. (1993). 居住環境を構成する有香物質のにおい評価 - 建材・植物精油・芳香剤を対象として. デザイン学研究, 40(3).55 - 62.
- 13) 下田満哉・佐々木仁・土肥由長・亀田弥・笹島豊. (1989). 具体的匂い用語のキャラクター化. 日本食品工業学会誌, 36(1).17 - 25.
- 14) 新村出. (1994). 広辞苑 第四版. 岩波書店, 1-2858.