

K-022

## ユーザ情報を考慮した芳香療法活用のためのウェブアプリケーション Web application for utilization of aromatherapy using user information

木村 優衣子†  
Yuiko Kimura

真田 博文†  
Hirofumi Sanada

竹沢 恵†  
Megumi Takezawa

岡崎 哲夫†  
Tetsuo Okazaki

### 1. まえがき

現代社会において、過度のストレスが原因で心身に問題を抱えてしまうケースが増えている[1]。このようなストレスの解消を目的として“癒し”効果が期待できるマッサージや映像・音楽等の活用は、世代や性別を問わずに定着している。また、玩具や飲食業界などの多岐に渡る分野でも“癒し”がキーワードとして使われるようになってきている。このような“癒し”の中で、植物から抽出した香りを使った芳香療法は、阪神淡路大震災において心のケアの為に用いられたことにより、効能や行為が認知され、日本に広まったと言われている。

香りの効果を様々な分野で活用する研究も進められている。例えば、日常生活の中で香りを情報の一つとして取り扱う、香りウェブ[2]、香りプロジェクト[3]、香り通信[4]などの研究がある。また香りの覚醒効果を活用し、ドライバの居眠り運転防止に役立てる研究も行われている[5]。

ところで、個人レベルでの芳香療法活用に目を向けると、リラクゼーション効果やリフレッシュ効果がよく知られており、一般的な利用の多くがそのような目的のために行われている。また、ウェブページ等で一般向けに提供される芳香療法に関する情報は、リラクゼーション効果等に関する辞書的な内容が多い。しかし、芳香療法は代替療法としてヨーロッパをはじめとする様々な地域で利用されており、リラクゼーション効果やリフレッシュ効果以外に各種の効果、例えば鎮痛作用、催眠作用、抗ウイルス作用等を持つことが知られている[6]。従って、日常生活の中で、様々な目的に対し正しい知識に基づいて適切に利用することで、その利用価値はさらに高まると考えられる。そのためには

(1) 精油に関する知識を必要ときに調べられる事・学べる事、(2) 利用者の状況や場面に合った精油を選択するのを支援してくれる事、(3) 適した香りを芳香するための利用し易い仕組みがある事、が重要と考えられる。

我々は(1)～(3)を実現するために情報通信技術と芳香療法を連携することを考え、検討を進めている[7]。本論文では、芳香療法をより積極的に活用するための情報提供を行うことができ、さらに利用者個別の状態や利用したい各場面に合せて適切な香りを推薦し、芳香する機能を持った、ウェブアプリケーションを中心とする香り活用システムの試作を行ったので報告する。

### 2. システム構成

図1に試作したシステムの構成を示す(AromaとQuality of Lifeを結びつけた造語として本システムをAQOLと名付けた)。このシステムはサーバPC及びJSP/Servletで開発したウェブアプリケーションと、ZigBeeによる無線通信で制御される、香りノードと名付けた芳香器から構成される。

このシステムでは、すべての操作をウェブアプリケーション上で行う。ユーザはサーバにアクセスする事ができれば、PCやスマートフォンなどからもシステムを利用できる。

ウェブアプリケーションは、芳香療法の基礎知識を学ぶための情報提供機能(精油名・学名・科名・香りの特徴・揮発度・作用・主な成分・相性のいい精油・注意など)及びそれらの情報を基に多くの種類がある精油の中から症状に応じた香りを検索する機能、利用者の状況や場面に合った精油を推薦する機能を持つ。無線化された香りノードは、ウェブアプリケーションから操作可能で、香りを利用したい場所に配置して複数種類の芳香を行うことが出来る。

付録図1にウェブアプリケーション全体の動作を示す状態遷移図を示した。

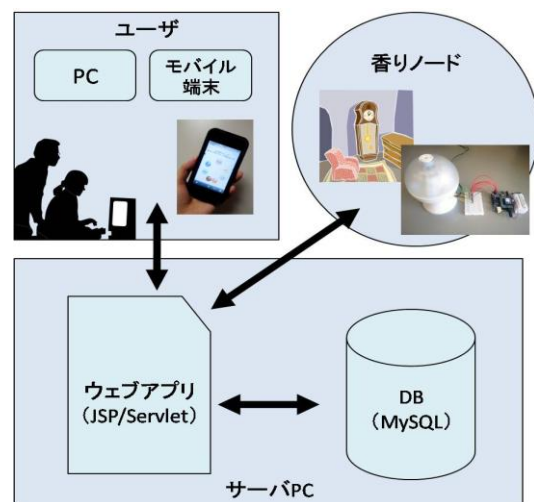


図1 AQOLシステムの構成

### 3. ウェブアプリケーションとその機能

試作したウェブアプリケーションは大きく分けて、精油情報の提供・検索、利用者の状態・状況や場面に適した精油の推薦、香りノード制御の機能を有している。本章では、精油及びユーザ情報に関するデータベース並びに、これら機能について説明する。

#### 3.1 精油及びユーザ情報データベース

本システムでは精油とユーザに関する情報が格納されたデータベースをMySQLを利用して構築した。データベース中にはテーブルごとに目的に合わせたデータが格納されている。ここでは主なテーブルについて説明する。

まず、ユーザ情報関連として、ユーザのIDやパスワードなどのデータを格納する“ユーザテーブル”，ユーザの香りの好みや持病などを登録する“ユーザ補足情報テーブル”，そしてユーザの持つ香りノードの情報を登録する“ノード情報テーブル”がある。これらは、ログインした

†北海道工業大学大学院電気工学専攻

際にユーザ情報として使用され、検索機能や香り診断と結びついて、より適切な結果を返すために必要となる情報である。

次に、検索機能や香り診断を利用したときに使用されるテーブルとして、精油情報を持った“精油テーブル”，精油の効能が登録されている“効能テーブル”，禁忌症状を登録している“禁忌テーブル”がある。精油テーブルは、精油名・学名・科名・香りの特徴・揮発度・作用・主な成分・相性のいい精油・注意などの基本的な情報を提供する辞書的なテーブルである。また、効能テーブルには精油の持つ効能データ、例えば眠れない・肩こり・頭痛などが格納されている。これらのテーブルは、香り診断や効能検索を用いたときに使用される。また、禁忌テーブルには各精油において禁忌とされる情報、例えば“高血圧”，“14歳以下”などの情報を格納している。

### 3.2 精油情報検索

試作したウェブアプリケーションには精油情報検索のために、“効能検索”“精油名検索”“香り検索”の3つの機能を持たせた。

図2に“効能検索”の画面を示す。“効能検索”では最も期待する効能、例えば“頭痛”や“不安”などの心身の状況に適合する項目一覧から香りを探すことができる。

“効能”と“精油”の関係は多対多であるため、該当する複数の精油情報が結果として得られる。

続いて、図3、図4に“精油名検索”“香り検索”の画面をそれぞれ示す。“精油名検索”では、使用する精油情報を精油名の直接入力もしくは頭文字から辞書的に検索することが出来る。“香り別検索”では芳香療法における香り分類である「フローラル、柑橘、ハーブ、スパイス、樹木、樹脂、オリエンタル」の6種からユーザが求める傾向の香りを検索することが出来る。“精油テーブル”

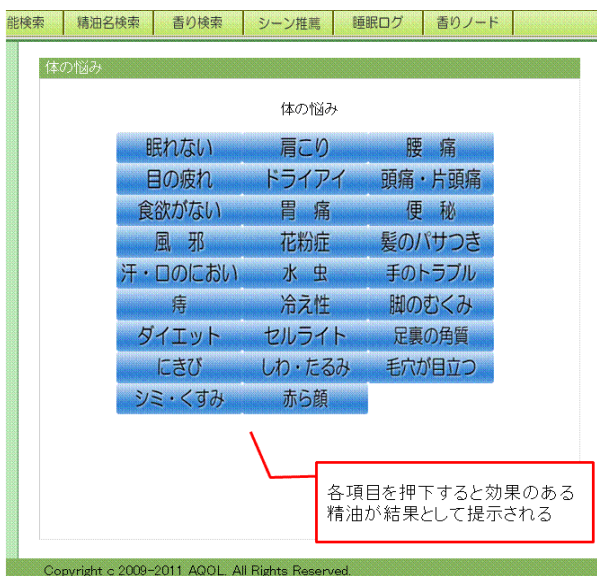


図2 効能検索の画面

にはあらかじめから香りの特徴として上記分類の情報を持たせており、そのデータを利用して検索を行い結果を表示する。

図5は検索結果の表示例である。結果には精油を利用する場合に参考になる情報として名前、作用、精油の相性、注意等の情報が含まれている。

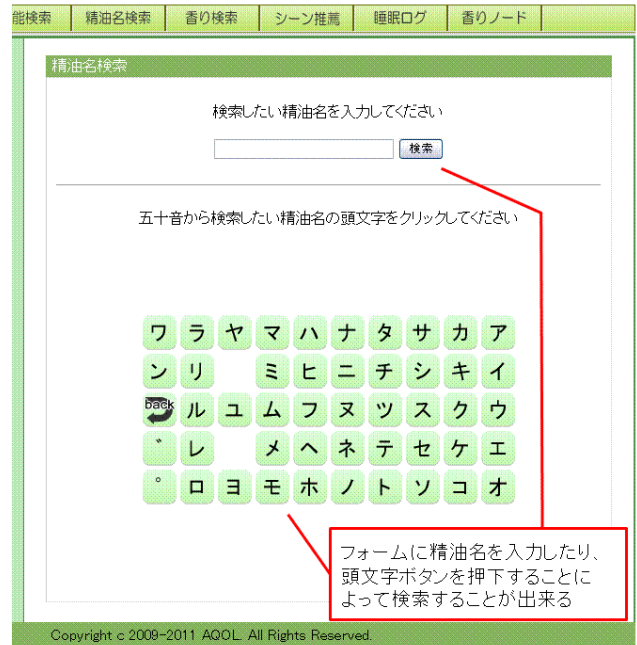


図3 精油名検索の画面

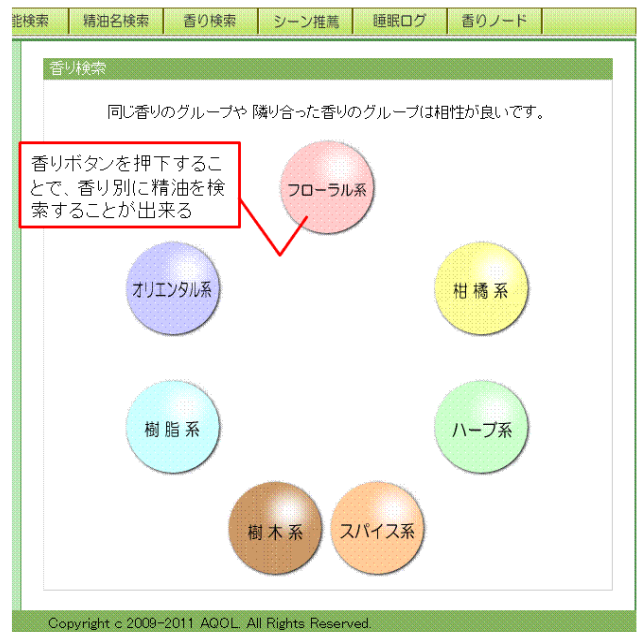


図4 香り検索の画面

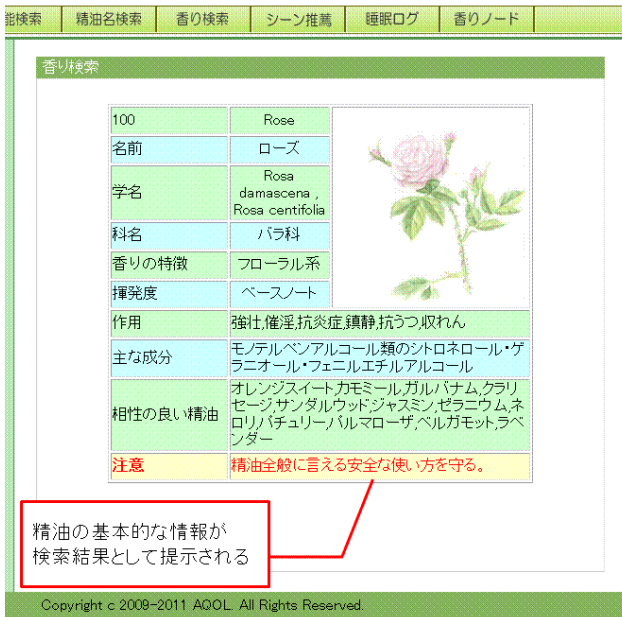


図5 検索結果の例

### 3.3 精油推薦機能

ここでは、精油の推薦機能について説明する。精油の推薦機能としては“香り診断”、“シーン別香り推薦”の2つがある。

“香り診断”はユーザが提示された質問にチェックボックスやラジオボタンなどで答えていくことにより、その日の体調にあった精油を推薦する機能である。図6に香り診断の処理の流れについて示している。男性、女性それぞれ特有の症状があるため、性別の選択から質問を始める。次に禁忌チェックを行うが、これは利用者の身体に悪影響を及ぼす精油を未然に回避するためである。禁忌症状にチェックが入った場合、使用してはいけない精油として、推薦対象から除外される。続いて症状の入力を行う。最も気になる症状を“第一条件”、次いで気になる症状を“第二条件”として選択する。選択方法としては図7に示すように、各症状項目を選択する方式となっている。

一般に、精油は複数の症状に対して効果を示す。そのためデータベース中で、精油の持つ効能に対して効能別に、「大変効果がある」から「ほとんど効果がない」までのポイント（5点から1点まで）を持たせている。現在のバージョンでは推薦する精油を決める際には、まず第一条件に対するポイントが高い順にソートし、更に第一条件に対するポイントが同点のグループ内で第二条件に対するポイントが高い順にソートして、最終的な推薦順位としている。この推薦機能に関しては、あたかもアロマセラピストにアドバイスを受けたかのような結果が得られるように、ユーザの趣向（香りの好き、嫌い）や所持している精油などの情報を含めた推薦を行えるように、現在、改良を進めている。

続いて“シーン別香り推薦”について説明する。“シーン別香り推薦”は、使用する場所と状況からどのような精油が効果的か推薦する機能である。図8に複数の部屋がある自宅での利用を前提として準備したシーン別香り推薦の

画面を示す。例えば書斎で使う場合，“頭脳が明晰になる香り”や“リラックスできる香り”，寝室では“睡眠の質を高める香り”や“心地よく眠りにつける香り”などが推薦されると同時に、その精油の情報も確認できるようになっている。また、推薦される香りは、後述する香りノードと連動しており、図9に示すようにウェブアプリケーションから芳香の開始、停止を行う事ができる。

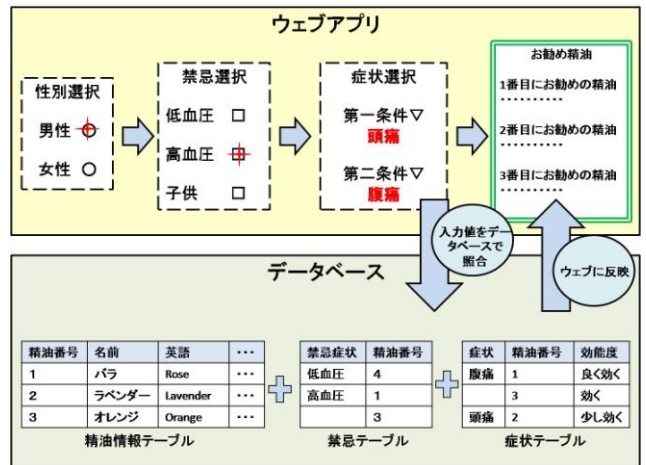


図6 香り診断システムの流れ

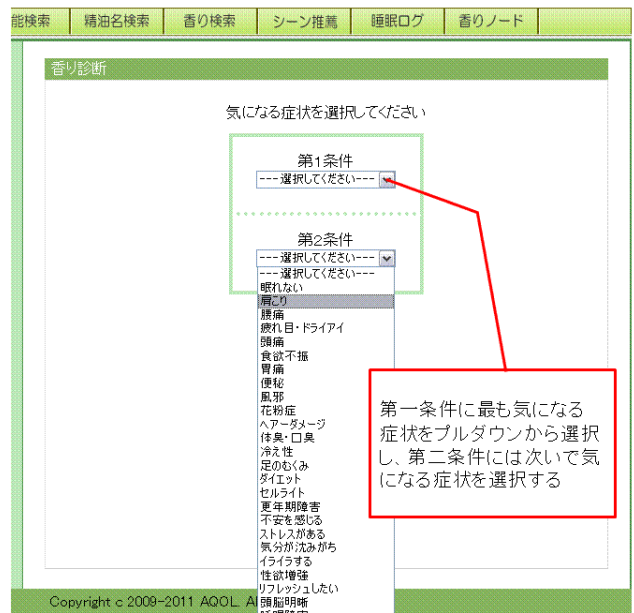


図7 香り診断症状選択画面

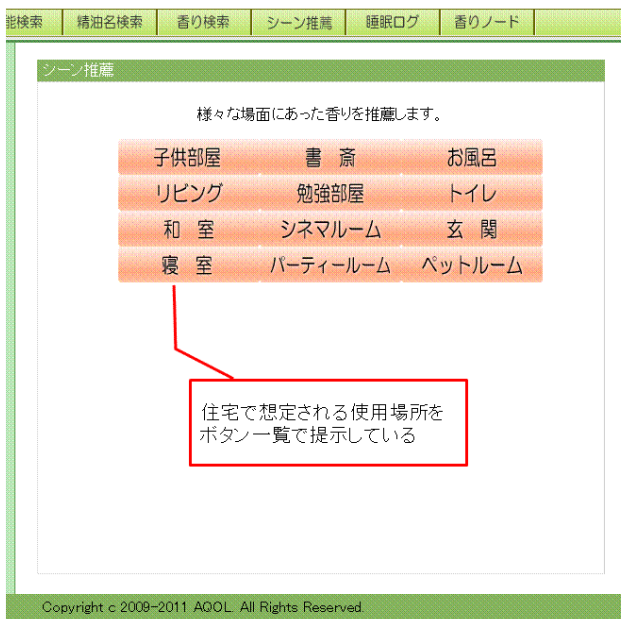


図8 シーン別香り推薦の画面



図9 シーン別香り推薦 (香りノード操作画面)

### 3.4 ユーザ情報管理機能

これまでの説明中にもあったように、試作したウェブアプリケーションには、ログインを行うことによってユーザー別の情報を管理する機能を設けている。ユーザー別情報としては、香りを安全に利用するにあたって必要な情報として、“性別・年齢・持病”，また、より好みに近い香りを選出するための情報として，“好きな香り・嫌いな香り”や“所有している精油”を登録できる。これらの情報を、検索機能や推薦機能と組み合わせることによって、ユーザの

心身の状態や趣向を考慮したより適切な結果を提示できると考えられる。

ウェブアプリケーションにログインしたユーザは“ホームデータ”“ユーザデータ”“香りノード登録”“精油BOX”の各機能が使用でき、各データの登録、修正が可能となる(付録図2, 付録図3)。表1に主な登録データについてまとめている。

“ホームデータ”では、ログインする際に必要なユーザ基本情報等を取り扱う。“ユーザデータ”では、検索機能や診断機能を使う際により有効な情報を提供するためのデータを登録することが出来る。“香りノード登録”では芳香器である香りノードにどのような精油がセットされているかの情報を登録する。

“精油BOX”ではユーザが“ユーザデータ”で“所持精油”と登録した精油を一覧として管理しやすくした機能である。

表1 ユーザ情報として利用するデータ

入力データ	内容	利用
性別 (ホームデータ)	性別を入力する	精油検索や香り診断で適切な精油を推薦するために利用する
生年月日 (ホームデータ)	生年月日を入力する	精油検索や香り診断で適切な精油を推薦するために利用する
好きな香り (ユーザデータ)	精油の中でも好きな香りを登録する	検索結果において優先的に提示・推薦するために利用する
嫌いな香り (ユーザデータ)	精油の中でも嫌いな香りを登録する	検索結果において上位に提示・推薦しないようにするために利用する
所持精油 (ユーザデータ)	ユーザが所持している精油を登録する	検索結果において優先的に提示・推薦するために利用する
身体状況 (ユーザデータ)	精油を使う上で禁忌となる体の症状を登録する	検索結果や香り診断で悪影響のある精油を推薦しないように利用する
香りノード (香りノード登録)	香りノード本体にセットした精油を登録する	香りノードに登録されている精油を確認するために利用する

### 3.5 香りノードとその機能

試作した AQOL システムでは、ウェブアプリケーションと連携して香りを発生させるため、2種類の香りノードを準備した。香りノードはいずれもマイコンボードと ZigBee により、無線ネットワーク経由での制御を可能としている。“香りノードⅠ”と名付けた図10の機器は、6種類の香りを芳香することが出来る(株式会社ミラプロ社製アロマジュールを利用)。多種類の香りを芳香できることから、生活の主要空間に設置して様々な状況や環境に応じて使用することを前提としている。また、図11に示す香りノードⅡ(株式会社アルタコーポレーション社製を利用)は、実際の利用においては用途の限られると思われる場所、例えば“書斎”“寝室”“玄関”“トイレ”などに設置し、活用することを想定している(1~3種類程度まで香りを芳香する場合)。

香りノードの操作はウェブアプリケーションの香りノード操作のページ“香りノード”や“シーン別香り推薦”から行う事ができる。図12に示すように、ウェブアプリケーションを操作する事により、ノード制御用に準備したコマンドを呼び出し、香りノードを無線で操作する仕組みとなっている。香りノードの無線化により、必要な場所に自由に配置でき、より柔軟な活用が可能となった。

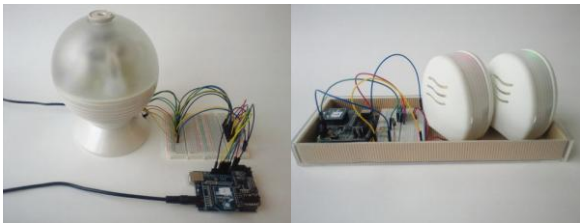


図10 香りノード I

図11 香りノード II

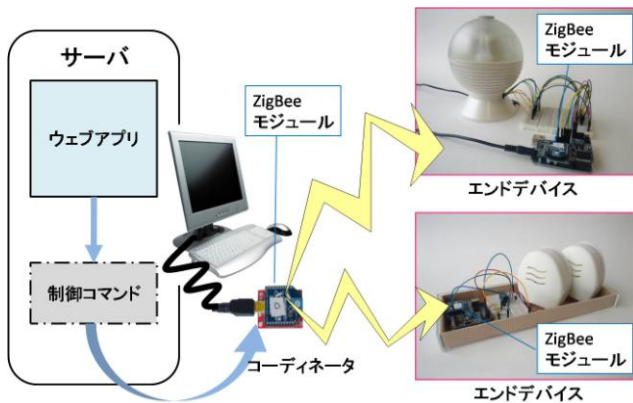


図12 香りノード制御の仕組み

#### 4. AQOL の利用例

例として図13に示したような住宅の場合で考える。住宅には居間、寝室、書斎、子供部屋など様々な部屋が存在する。例えば居間では、日中には花粉症対策に適した香り、夜にはリラックス効果のある香りなど、状況に合わせた香りを活用ができる。さらに、個別の目的を持った部屋、例えば書斎ならば、集中して作業を続けたいときに適した香り、バスルームならば代謝を高める効果のある香り、玄関やトイレでは、抗菌と消臭を兼ねた香りを芳香するなど考えられる。試作したシステムの特徴を生かし、帰宅前にモバイル端末からのアクセスにより操作することで、事前に適切な香りを準備しておく、なども可能である。また、家族それぞれの情報を保存できるので、個別の状態に合わせたパーソナルユースにも対応できる。

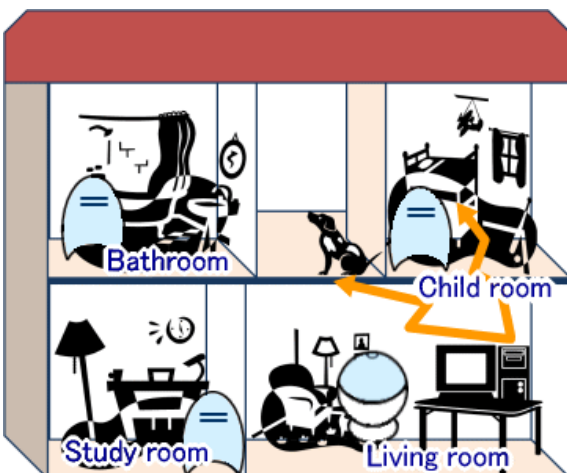


図13 システム利用イメージ

ここでは住宅での利用例を示したが、AQOL システムは、オフィスでの作業シーンに合わせた活用、医療施設や福祉施設での代替医療的活用、スポーツジムでの目的に合わせた活用など、多様な場面にも対応できると考えられる。具体的な検討は今後の課題である。

#### 5. まとめ

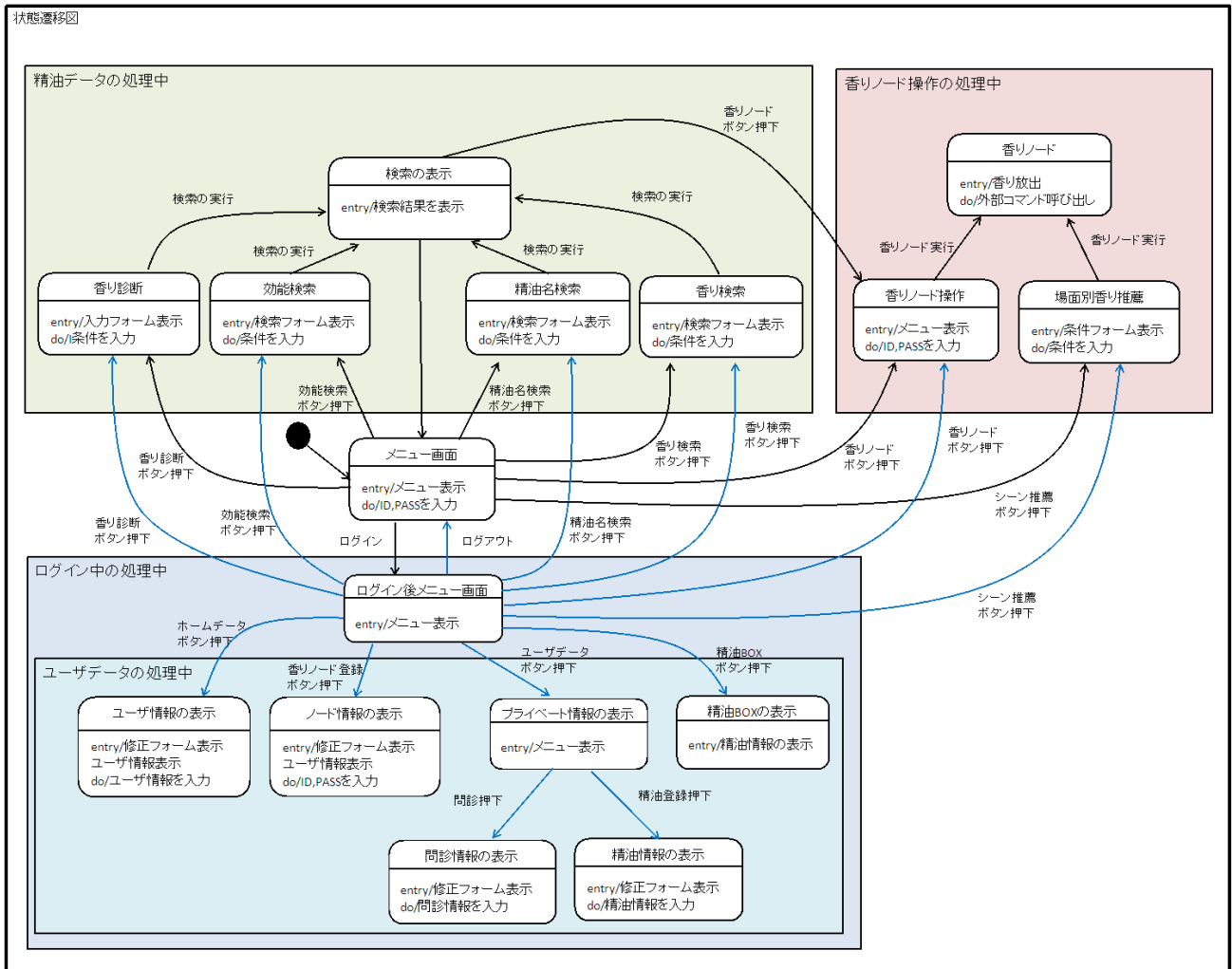
ストレスの多い現代社会において、心や身体の健康を保つために、様々なセルフケアが広まりつつある。その中でも本研究では、ヨーロッパを中心に世界各地で古くから利用されている芳香療法を日本でも今以上に有効に活用することによって、生活の質の向上が出来ると考えた[8]。そのために本論文では、芳香療法をより積極的に活用するための情報提供を行うことができ、さらに利用者個別の状態や利用したい各場面に合わせて適切な香りを推薦し、芳香する機能を持った、ウェブアプリケーションを中心とする香り活用システムの試作を行った。

予定した機能で未実装の部分について現在、作業を進めており、間もなく完了の見通しである。予定機能の完成後は、芳香療法と結びつきがあり、健康維持の重要な要因である睡眠に着目したいと考えている。例えば、ユーザの睡眠データの収集・分析(就寝・起床時間、睡眠時間、睡眠の質)とその生活管理へのフィードバックや、芳香器を使った睡眠導入システム、目覚ましシステムなどについて検討を進めたい。そして最終的には香りを中心とした、総合的な生活の質向上システム構築を目指したいと考えている。

#### 文 献

- (1) 厚生労働省：「患者調査」, <http://www.mhlw.go.jp/> (2008)
- (2) 外池 光雄：「におい・香りの情報通信」, フレグランスジャーナル社 (2007)
- (3) 船戸 宏徳・北野 啓一・柳田 康幸：「香りプロジェクトを用いたパーソナルスケジューラの構築」, 社団法人映像情報メディア学会, 映像情報メディア学会技術報告 32(22), pp.31-35 (2008)
- (4) 境野 哲：「五感に訴え 感性を伝える「香り通信」の取組と成果 - 「香るデジタルサイネージ」効果測定実験結果-」, 社団法人映像情報メディア学会, 映像情報メディア学会技術報告 32(49), pp.53-57 (2008)
- (5) 各務 勇氣・吉川 真人・清水 隆行・柳田 康幸・中野 倫明・山本 新・山田 宗男：「香り提示システムの試作とドライバの覚醒への応用」, 社団法人電気学会, 電気学会論文誌C (電子・情報・システム部門誌) 131(2), pp.349-354 (2011)
- (6) 岩崎 都子：「アロマテラピー図解事典」, 高橋書店 (2006)
- (7) 木村 優衣子・真田 博文・竹沢 恵・岡崎 哲夫：「ウェブアプリと無線ネットワークの連携による香り空間構築」, FIT(電子情報通信学会・情報処理学会)推進委員会, 情報科学技術フォーラム講演論文集 9(3), pp.723-724, (2010)
- (8) 片岡 郷：「アロマのある空間—五感に響く, 香りマーケティング」, 日経 BP コンサルティング (2010)

付録



付録図1 ウェブアプリケーションシステムの状態遷移図

