

## 履歴情報とブログ情報を用いたワイン検索システムの開発

室井淑栄<sup>†</sup> 中畑将吾<sup>‡</sup> 垂水浩幸<sup>†</sup> 市橋剛<sup>†</sup> 谷本美穂<sup>†</sup> 安藤一秋<sup>†</sup>

<sup>†</sup>香川大学工学部 信頼性情報システム工学科

<sup>‡</sup>香川大学大学院工学研究科 信頼性情報システム工学専攻

ワインは種類が多く、また専門用語が多いことから初心者にとってワイン選びは難しいと感じる場合がある。一方でワイン好きの消費者は近年のブログの普及とともに、飲んだワインについての意見や感想を多く発信している。我々は、この一般消費者に近い目線で書かれたブログに注目した。そしてブログ上の評判情報と我々の提案モデルによって発信、収集した生産者からのトレーサビリティ情報を統合して初心者向けのワイン検索システムの開発を行った。またこのシステムでは専門用語の解説機能や消費者にとって必要な情報をわかりやすく提供するためのユーザインタフェースを備えた。本システムの評価実験を行った結果、ユーザインタフェースおよび情報を統合した検索に高い評価が得られ、ワイン初心者の本システムへの関心の高さがうかがえた。

## Development of a Wine Search System Using Food Traceability Information and Reputation from Blog Entries

Yoshie MUROI<sup>†</sup> Shogo NAKAHATA<sup>‡</sup> Hiroyuki TARUMI<sup>†</sup>  
Tsuyoshi ICHIHASHI<sup>†</sup> Miho TANIMOTO<sup>†</sup> Kazuaki ANDO<sup>†</sup>

<sup>†</sup>Faculty of Engineering, Kagawa University

<sup>‡</sup>Graduate School of Engineering, Kagawa University

It is difficult for beginners to select wines because there are many kinds of wines and many technical terms. On the other hand, consumers who love wines write blog entries about opinions and impressions on wines. To utilize consumer-oriented information, we have developed a wine search system that integrates blog information of reputation written from viewpoints close to consumers and traceability information from producers obtained through our system. This system has a function of explaining technical terms and user interface with which consumers can acquire necessary information easily. We have evaluated the system and found that the user interface of this application software and a search function using integrated information were highly evaluated. The result of evaluation suggested that beginners have high interest to this system.

### 1. はじめに

近年日本でのワインの消費量は健康ブームとも相まって、1990年から2005年で約2倍にもなっている[1]。しかし、製造方法・品種・年代など分類方法が様々で種類が多く、さらにワインを語る際にはタンニン、ボディのように専門用語が使われるため、初心者はワイン選びが難しいと感じている。一方でワインは一本一本に何か特別な意味を持って飲むことも多いため、近年注目を集めているブログ上でも語られる機会が多いという特徴

がある。そこで我々はこの消費者に近い目線で書かれたブログ上のワインに関する評判情報を活用して、ワイン初心者のワイン選びを支援することを考えた。また我々はこれまで相次ぐ食品事故、偽装表示問題を受け、生産者が発信する農薬や収穫日といった製造情報（トレーサビリティ情報）を収集するシステムの研究を行ってきた[2][3]。ワインの場合、生産者は独自の強いこだわりをもってワインを生産しているため、生産者が発信するトレーサビリティ情報は消費者にとって有益な情報となると考えられる。ワインに関するトレーサ

ビリティ情報としては、ブドウの収穫日、栽培方法、発酵、瓶詰め日などが挙げられる。そこで今回、ブログ上の評判情報にトレーサビリティ情報を統合しワインの検索を行うシステムの開発を行った。本システムの検索アプリケーションはワイン初心者向けであることから直感的でわかりやすく、エンタテインメント性を持ったシステムおよび検索手法を取り入れる工夫を行っている。ワイン検索システムの関連研究として、ロコミから検索を行うアスクュー・ドット・コム[4]やソムリエの意見に基づくソムリエDS[5]が挙げられるが、本システムは初心者向けに設計されている点とブログ情報とトレーサビリティ情報の統合情報に基づく検索を行っている点で異なっている。

以上を背景に、本稿では本システムの検索アプリケーションのユーザインタフェースと、情報の統合の意義について述べる。

## 2. ブログ情報とトレーサビリティ情報の統合

### 2. 1. 統合の利点

ブログ情報は消費者に近い目線で書かれた情報であるためその評判情報はワイン初心者にとって有益な情報であると考えられる。また生産者の発信するトレーサビリティ情報はワインの基本情報が詳細に記された情報であり、近年注目を浴びている[6]。

しかし、特定の商品に対する両者の評価は立場の異なる情報であるため異なったものか、もしくは違った立場で書かれたにも関わらず一致するかもしれない。そこでこの両者の評価を同時に提示すれば共通した評価、異なった評価の項目が判断し易く、消費者にとって商品を選ぶ際の参考になると考えられる。またブログ情報とトレーサビリティ情報を統合すると、本来であれば別々の情報である「有機農法で作られたブドウ」と「酸味が強いと評判なワイン」であっても「有機農法で作られたブドウを使用して酸味が強いと評判のワイン」のように扱うことが可能である。

このような情報提供方法には消費者だけではなく生産者にとってもメリットが考えられる。高品質商品を生産する優良な生産者にとって、生産者側から発信する情報以外にその製品を実際に利用した消費者による意見や感想といった評価が加わ

れば商品に対する影響力のある宣伝にもなる。さらに他企業との差別化を図ることができる。もしこれが実現したとすれば生産者はより良い商品を生産するための企業努力を惜しまず、さらに積極的な情報公開が促進されると考えられる。これはまた消費者にとってのメリットに繋がるであろう。

### 2. 2. ブログ上の評判情報の収集と分析

ブログに関する関連研究としてはブログ上の評価を分析し、その評価から商品や宿泊施設の検索を行う研究[7]や対象商品を入力するとその商品に対するブログ上での評価を検索できる研究[8]などが挙げられる。本研究ではワインに関するブログ情報を分析した後、トレーサビリティ情報と結びつけたものを検索ソースとして利用しており、評判情報を見るだけではなく、消費者と生産者の評価の比較を行うことが可能である。本節ではブログ上の評判情報の扱い方について述べる。

ブログ上から抽出したワインの評判情報は、評価対象に対して（属性、評価表現）の二つ組みで扱う。対象は「ワイン名」、属性は評価対象が評価される項目、評価表現は評価属性に対する事実や状態といった実際に評価を与える情報であり、「属性+助詞+評価表現」の形で抽出できる。例えば、ある特定のワインに対して「果実味が弱い」のように評価されていた場合、属性が「果実味」、助詞が「が」、評価表現が「弱い」と判断して抽出する。

このように抽出された評判情報はテキストマイニング技術を用いて分析され、対象ワインの評価としてデータベースに格納される。

ワインの味に関する属性と評価表現は様々存在しているが、本検索アプリケーションは初心者向けであることから複雑な表現を減らすことを考えた。属性に関しては「酸味・タンニン・甘味・果実味・コク」の5つ、評価表現に関しては「強い・普通・弱い」の3つのみを扱うこととする。この5つの属性に関しては、ワイン選びに必要な項目であり、ブログでも出現頻度が高く「強い・普通・弱い」の評価表現で表し易いものであることから選出した。また、味以外にも「味の印象・香りの印象・全体の印象・一緒に食べた料理」に関する評価の抽出・分析も行った。さらに一定期間の注目度を評価するためにブログ上での書き込み件数も収集した。

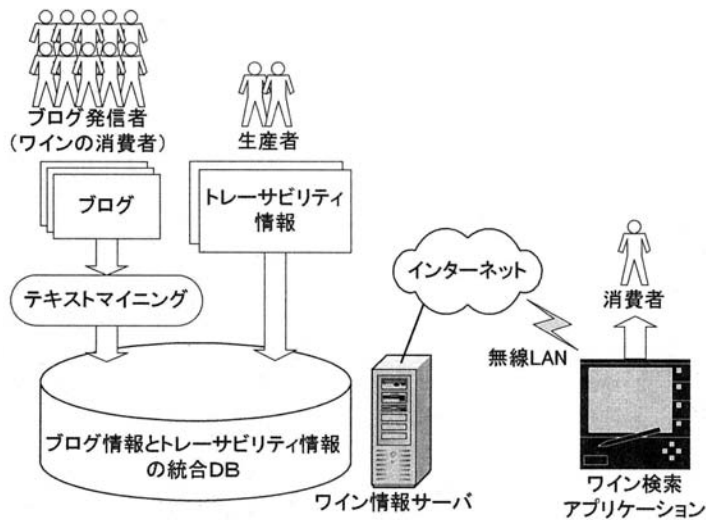


図3. 1 : システム構成

### 2. 3. トレーサビリティ情報の収集

ワインのトレーサビリティ情報は生産者が直接発信している情報である。生産者はこちらが提供するシステムのフォーマット[2][3]に沿って情報を記述するだけで情報発信が可能である。項目としては、ワイン名、生産国、地域、ブドウ品種、製造業者、栽培方法、平均樹木、生産者のこだわり、生産者が考えるワインの印象（味の印象、香りの印象、全体の印象）などがある。

## 3. 検索アプリケーションの設計と実装

### 3. 1. 開発コンセプト

本検索アプリケーションはワインに関する知識が少ないワイン初心者を対象としている。また、その場で検索してその場で購入できるというリアルタイム性を重視し、ユーザは店内を歩きながらモバイル端末上でワインの検索を行うことができる。

### 3. 2. システム構成

本検索アプリケーションでのワインの検索には、テキストマイニング技術を用いて分析されたブログ上の評判情報と生産者が発信するトレーサビリティ情報の統合データベースを用いる。この統合データベースは更新や追加を含め全てワイン情報サーバによって管理されている。図3. 1に示す

ようにモバイル端末 (SONY VAIO VGN-U50, 幅 167mm×高さ 108mm×奥行 26.4mm) 上の検索システムで検索が行われるたびに、無線 LAN を通じてデータベースにアクセスを行い、条件に一致するワインの情報を取得する。

## 4. 検索アプリケーションの特徴

本節では、検索アプリケーションのユーザインタフェースについて述べる。本インタフェースは特にワインの初心者向けに設計している。

図4. 1に示すメニュー画面の「キャラクターに手伝ってもらって検索」、「自分で検索」、「2本のワインを比べる」の中からアプリケーションの利用目的を選択することで操作開始とする。

### 4. 1. キャラクターによる専門用語の解説

ワイン初心者が、ワイン選びは難しいと感じる理由の一つに専門用語の多さが挙げられる。そこで本検索アプリケーションでは、専門用語の解説を行う機能を用意している。

この専門用語の解説はキャラクターを通して行われる。キャラクターを用いることでワインは難しい、敷居が高いといったイメージを和らげ、身近に感じられるようにしている。図4. 2に示すようにボタンにカーソルを合わせることで各ボタンの示す内容の解説が表示される。図の例では、ページタイトルが「タンニン」で、このときカー



図4. 1：メニュー画面

ソルを合わせたボタンが「強い」のであるので、「タンニンが強い」という特徴のワインはどういったものかという解説が行われる。このような解説がワインを検索するための全ての条件で行われるようになってきている。本検索アプリケーションのワインの専門用語の解説は文献[9]、Web ページ[10-12]を参考に作成している。

#### 4. 2. 画面構成

本検索アプリケーションはモバイル端末上で店内を歩きながら操作を行うということを前提としている。そこで文字入力の手をすべて省き、項目を選択するだけで検索が行えるように工夫を行っている。また小さな画面でいかに見やすく、ストレスを感じさせない画面構成にするかの検討を行った。

さらに、ワインの用語や自分の好みが分かってきたユーザーのために、自ら指定したい条件のみを選んで検索する「自分で検索」を用意した。メニュー画面からこれを選択するとキャラクターによる解説はなく、直接検索フォームに移動する（図

4. 3参照）。ここではオプション機能として項目名（生産国、品種など）をクリックすることでその項目のキャラクターによる説明画面に移動することができる。そのため、意味がわからない、説明がほしい項目のみキャラクターの解説を受けながら検索することが可能である。

#### 4. 3. 検索機能の特徴

本検索アプリケーションではダイナミッククエリーの考え方を基に、動的な検索が可能となっている。検索条件を変更するたびに検索結果の欄（図4. 3右上参照）にその時点で設定されている条件にヒットしているワイン名のリストが表示される。この動的な検索機能によってヒットしているワインを見ながら条件の指定・変更が行えるので便利である。

また本検索アプリケーションの特徴として、味を検索条件の一つとして取り入れていることが挙げられる。マイボイスコムアンケート結果[13]によると、消費者がワインを購入するときに参考とするものとして、価格に次いで味が挙げられている。味による検索は消費者の好みのワインを見つける良い条件になると考えられる。味を条件とした検索は「酸味・タンニン・甘味・果実味・コク」の5つの属性にそれぞれ「強い・普通・弱い・条件として指定しない」の条件を指定して検索するようにした。

味以外の検索条件としては、生産国、タイプ、品種、価格を用意している。これらの検索条件を指定してワインを絞り込んだ後は、検索結果として表示されているワイン名のリストの中から飲みたいと思うワイン名をクリックすると検索結果として解説画面に移動する。さらにこの画面からブ

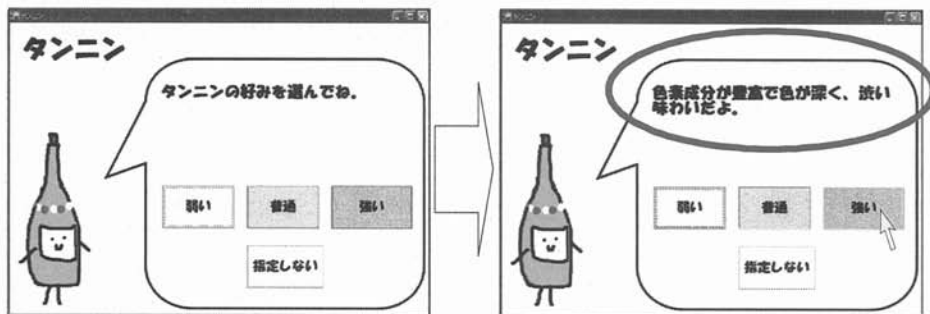


図4. 2：キャラクターによる専門用語の解説

ログ上の評判情報とトレーサビリティ情報を閲覧することができる。

#### 4. 4. ブログ情報の表示

本検索アプリケーションではブログ情報とトレーサビリティ情報をワインの検索ソースとして活用するだけでなく、検索結果としてこれらの詳細な情報を提示している。これらの画面の情報をいかにわかりやすく、買い物の参考として役立つ情報として見せるかの検討を行った。

ブログ上の評判情報から見せる情報としては、「味別の書き込み件数の円グラフ」と「味の強弱を表した横向き棒グラフ」と「特徴・意見の比較」と「注目度」がある(図4. 4参照)。

まず、「味別の書き込み件数の円グラフ」では5つの味の属性に関して、ブログ上の評判情報を抽出する際に収集された属性ごとの書き込み件数の割合が表示されている。ある属性の書き込み件数が多いということは、このワインのその属性に関して消費者が注目していると捉えることができる。よって、ここで大きな割合を占めている味の属性

はそのワインの特徴・注目されるポイントであると判断することができる。

次に「味の強弱を表した横向き棒グラフ」は5つの味の属性について強弱の度合いを表示している。このグラフでは、ブログ上でそのワインの味に対して具体的にどのような味であると捉えられているのかを知ることができる。

さらに「特徴・意見の比較」では味、香り、全体の印象に対する生産者サイドが考える特徴や評価とそのワインを飲んだ消費者サイドが考える特徴や評価の比較が行える。両者の評価を左右対称に表示させることで比較し易くなっている。

最後に「注目度」では各ワインの一定期間ごとの書き込み件数からランキングを行い、期間内での注目度を表示している。発売されたばかりのワインやテレビで紹介されたワインなど、その時期注目のワインにはたくさんの書き込みが行われるであろう。注目のワインを飲みたいユーザーはこの評価を見てワインを選ぶことも可能である。

#### 4. 5. 比較機能

本検索アプリケーションでは検索機能以外に2種類のワインを比較する機能を提供している。比較手順はメニュー画面から「2本のワインを比べる」を選択して比較を行うか、検索機能を用いて1種のワインを検索した後、検索対象となるもう1種を検索して比較する2通りが用意されている。

この比較結果から見せる情報としてはブログ上の評判情報から分かる「味の強弱を表した横向き棒グラフでの比較」と「特徴・意見の比較」がある(図4. 5参照)。

「味の強弱を表した横向き棒グラフでの比較」では5つの味の属性について強弱の度合いを表示している。グラフに大きな差がある場合はその属性は両者のワインで特徴的な違いがあると評価されている部分と判断することができる。この比較では2種のワインの優劣を比較するのではなく特徴の違いを比較するというものである。

「特徴・意見の比較」ではそれぞれのワインの味、香り、全体の印象に対するブログ上での評価を比較することができる。



図4. 3 : ワイン検索フォーム

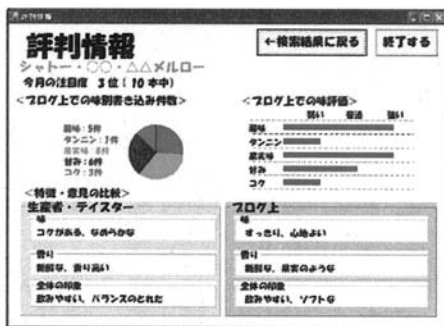


図4. 4 : ブログ情報画面



図 4. 5 : 比較結果画面

## 5. 評価

本節では提案システムの有効性を検証するために行った評価実験の結果について述べる。今回の評価は検索アプリケーションの有効性と提案システムの特徴であるブログ情報とトレーサビリティ情報の統合の有効性についての検証を主な目的としている。

### 5. 1. 評価方法

検索アプリケーションを組み込んだモバイル端末を使用し、香川大学工学部の学生と教員の計 30 名にシステムの評価実験とアンケートを依頼した。アンケートはワインに対する事前の考えについての実験前アンケートとシステムの評価についての操作体験後アンケートの 2 種類用意した。

ただし、今回はテキストマイニング部分が未完成であるため、検索ソースとしては我々が手動で分析したワイン 20 銘柄分のデータを用いた。この模倣データベースは評判分析を人間が手動で行っているため精度は高いといえる。本来であればテキストマイニングの精度を含めた議論をしなければ本研究の正しい評価はできない。よって、「今回用いた模倣データベースの精度」と「今後実現するテキストマイニング手法を用いて分析されたデータベースの精度」が同等のものであればという前提条件で議論する。

システム操作体験では、「キャラクターに手伝ってもらって検索」と「自分で検索」の両方の検索を行ってもらい、両方の検索で得られた 2 種のワインに対して比較機能を使って比較してもらった。具体的な評価項は以下の 8 つである。

#### (1) システムのエンタテインメント性

#### (2) ユーザインタフェース

- ・ 見易さについて
- ・ 操作性
- ・ 動的な検索機能

#### (3) 味による検索

#### (4) ブログ情報とトレーサビリティ情報の統合の有効性

- ・ 生産者とブログ上での評価の比較
- ・ 情報を統合した検索
- ・ 統合の効果

#### (5) 比較機能

#### (6) 専門用語の説明の理解度

#### (7) システムの有効性

#### (8) ワイン以外への応用

### 5. 2. 評価結果

本節では評価実験結果について述べる。

今回の被験者は実験前のアンケート結果より「ワインに慣れ親しんではいない」、「専門用語の知識がない」というワイン初心者の人がほとんどであったが、ワインは好きだがほとんど飲まないという人もいた。またワインを定期的に飲んでいるという人もいた。

今回の評価実験の結果、評価項目 (1) の本システムのエンタテインメント性に関しては 97% の人が「面白かった」「やや面白かった」と回答して目的の一つであるエンタテインメント性は達成されたと考える。

評価項目 (2) の検索アプリケーションのユーザインタフェースに関しては全体的に高い評価が得られ、特に画面の構成や検索条件を与えるたびに検索が行われる動的な検索に対する評価が高かった。しかし画面のタイトルの位置やモバイル端末の操作性の問題の指摘もあり、今後より使いやすいシステムを目指し改善すべき点も多くあることがわかった。

評価項目 (3) の味を条件に加えた検索でも 90% の人が「良かった」、「やや良かった」と回答しており生産国などの一般情報以外での検索は検索条件として望まれていると考えられる。

評価項目 (4) の本システムの新しい取り組みであるブログ上の評判情報とトレーサビリティ情報を統合した検索では 90% の人が「良かった」、「やや良かった」と回答しており、その有効性が

示唆された。さらに、この統合で良かった点について回答してもらったところ「生産者と消費者の意見の違いが比較できる点」と回答する人が最も多く、生産者と消費者の両者の意見の一致や違いに高い関心があることが予想される(図5.1参照)。

評価項目(5)のワインの比較機能でも高い評価が得られたが、中にはワインの優劣を比較しているようだという意見もあり、今後比較結果の提示手法について検討が必要である。

評価項目(6)の専門用語の解説に関しては、わからなかったと答える人も多く、理解できる人とそうでない人で二極化していた。誰にでも理解できる解説内容と解説手法を提供できるように改善していく必要がある。

評価項目(7)のシステムの有効性に関しては、本検索アプリケーションがお店にあったら利用したいかの間に対して90%の人が「利用したい」、「やや利用したい」と回答し、買い物の参考になるかの問いに対しては97%の人が「思う」、「やや思う」と回答しているように本システムの有効性が示唆された。ただしワインを身近に感じる事ができたかという間に対しての評価は他の設問に比べて低く、1回の利用ではなく複数回の利用後の評価も検証する必要があると考えられる。

評価項目(8)でワイン以外の商品への展開があった場合に利用したいかの間に対して参加者全員が「積極的に利用したい」もしくは「気になる商品があれば利用したい」と回答しており、本システムの今後の展開には期待できるという評価が得られた。

さらに被験者の特性によって評価が異なっていることが分かった。そこで、アンケートの回答から以下の2つの項目に関して特性の違いでグループ化し、その評価の違いについて検証した。

・ワインの印象別

集団A1:ワインが好き・やや好きな人(15名)

集団A2:ワインが嫌い・やや嫌いな人(15名)

・ワインを飲む頻度別

集団B1:ワインを月2回以上飲む人(4名)

集団B2:ワインを月2回未満しか飲まない人(26名)

まず、この結果から店内での本システムの利用と今後の他の商品への応用に関してほどの集団で

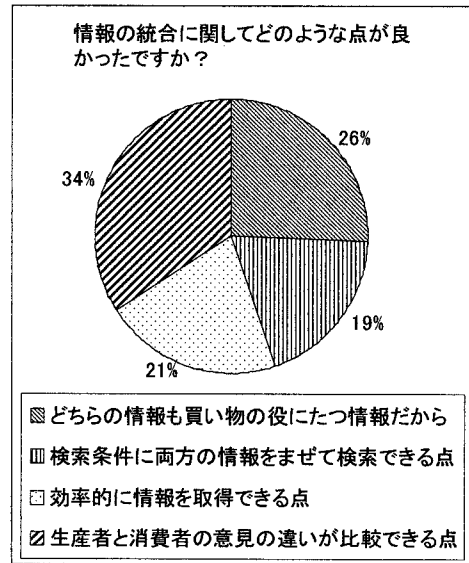


図5.1:情報の統合で良かった点

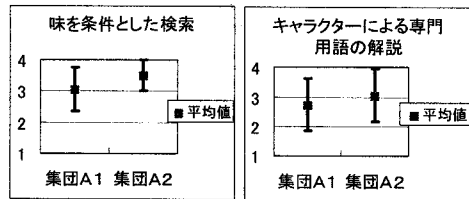


図5.2:ワインの印象別評価  
(集団A1の平均値<集団A2の平均値)

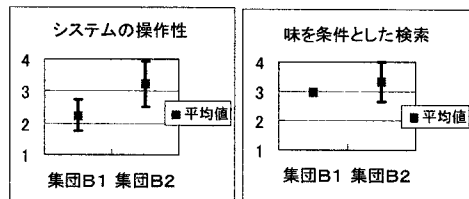


図5.3:ワインを飲む頻度別評価  
(集団B1の平均値<集団B2平均値)

もほぼ同じ評価がされていることがわかった。

さらに集団A1と集団A2で評価が異なっていた設問があった。図5.2に示すように味を条件とした検索手法とキャラクターによる専門用語の解説では、集団A2の方が集団A1よりも評価が高かった(良い:1⇔悪い:4)。統計的有意性はないが、ワインはあまり好きではない、関心が無い人の方が味による検索と専門用語の解説が役立つ

った可能性が考えられる。

また集団B1と集団B2でも評価が異なっている項目があり、図5.3に示すように味を条件とした検索とシステムの操作性では集団B2の方が集団B1よりも評価が高かった(良い:1⇔悪い:4)。集団B1のワインを定期的に飲む人の中には「操作が面倒」、「初心者と上級者では別のインタフェースが必要」という意見もあり、初心者向けに設計された本システムで操作を行うのは、ワインを普段飲まない人のほうが向いていると予想される。ただし統計的有意性はないことから今後さらに検討が必要である。

## 6. おわりに

今回我々は、ブログ上の評判情報と生産者の発信するトレーサビリティ情報を統合した情報を活用してワイン初心者にとってワイン選びの参考になるようなエンタテインメント性をもった検索アプリケーションの開発を行い、さらに評価実験を通してその有効性について検証を行った。その結果、本システムの検索アプリケーション、情報の統合検索ともに高い評価が得られた。

しかしブログは宣伝目的のいわゆる「やらせブログ」も多く、情報の信頼性が問題となる。関連研究として、Web検索の信頼性を目指したブログの抽出および解析手法の研究も行われている[14]。今後この手法を応用するなどして、精度の高いマイニング手法を検討し、データソースを充実させていく必要がある。

最後に、本システムはワインだけではなく今後他の商品への展開を考えている。さらに今回の新しい試みであったブログ情報とトレーサビリティ情報の統合は本システム以外の様々な場面でも活用できると考えられる。そこで、この仕組みを利用した新しいサービスも検討していきたい。これらの実現に向けて今後更なる改善を行っていく予定である。

## 謝辞

ワイン検索システムの設計にあたり有益な助言

をいただいた株式会社久本酒店代表取締役社長佐藤哲也氏に深く感謝いたします。

## 参考文献

- [1]メルシャン, 日本のワイン市場, <http://www.mercian.co.jp/enjoy/2007.pdf>.
- [2]中畑将吾, 中野裕介, 佐川裕一, 垂水浩幸: RSSを用いた商品情報発信・収集システムの提案, 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.1, pp.98-109 (2007).
- [3] 中畑将吾, 室井淑栄, 谷本美穂, 市橋剛, 中野裕介, 安藤一秋, 垂水浩幸: 食品の履歴情報とブログ上の評判情報の統合検索システムの開発, 情報処理学会研究報告, 2008-GN-60, pp.25-30 (2008).
- [4]アスクユー・ドット・コム, <http://www.asku.com/wine/>.
- [5]ソムリエDS, <http://sommelierds.com/>.
- [6]食品トレーサビリティに関する主婦の意識調査, <http://mitsui.mgssi.com/issues/topics/t0711h.pdf>.
- [7]杉木健二, 松原茂樹: 意見文からの評判情報抽出に基づく自然言語検索, 情報処理学会研究報告, NL-176, pp.135-141 (2006).
- [8]奥村学, 南野朋之, 藤木稔明, 鈴木泰裕: blogページの自動収集と監視に基づくテキストマイニング, 人工知能学会, セマンティックウェブとオントロジー研究会, SIG-SWO-A401-01 (2004).
- [9]原子嘉継, 『はじめてのワイン』, 株式会社西東社 (1998).
- [10]メルシャン, <http://www.mercian.co.jp/>.
- [11]ワイン勉強サイトWINE21, <http://www.wine21.ne.jp/know/element/>.
- [12]ブルータス, [http://www.sake-brutus.com/wine/wine\\_main.htm](http://www.sake-brutus.com/wine/wine_main.htm).
- [13]マイボイスコム定期アンケート (ワインの飲用), <http://www.myvoice.co.jp/biz/surveys/6505/index.html>.
- [14]中島伸介, 竹原幹人, 日野洋一郎, 舘村純一, 原良憲, 田中克己: blog解析に基づくWeb情報検索の信頼性向上技術, 人工知能学会第6回セマンティックウェブとオントロジー研究会, SIG-SWO-A401-05 (2004).