

## 検索サービスデータベースによる WWW メタ検索サービスの高度化の研究

柏井 優希† 川越 恭二††  
†立命館大学大学院 理工学研究科  
††立命館大学 理工学部

本稿では、WWW 上の検索を向上させる WWW メタ検索システム SNOW を提案する。SNOW は WWW 上で提供されている多くの検索サービスを利用したメタ検索サービスを提供するシステムである。従来のメタ検索サービスは複数の検索サービスに同時に検索要求を行なうため、検索に時間がかかる点や検索表示の情報量が増加する点から使いにくいものという問題点が存在する。そこで、本稿で提案する SNOW では、検索要求に応えるのに適した検索サービスを選択する方法を取り入れる。WWW コンテンツの増加に伴い検索サービスも増加し多様化している。個々の検索サービスは検索性能や機能に特徴が見られ、SNOW ではこの特徴によって検索サービスの選択を行なう。SNOW は、適切な検索サービスを選択するために、検索サービスデータベースを使用する点に特徴を有する。検索サービスデータベースは検索条件と検索結果の検索ログで構成される。すなわち、このログの要素を組み合わせることでにより最適な検索サービスを選択する。

SNOW での処理は、まずユーザがキーワード等の要素を入力したのち、入力データを検索サービスデータベースと参照することによって最適な検索サービスを選択する、つぎに、選択した検索サービスに検索を依頼して、その結果を表示するの順に行われる。

本稿では、この SNOW の基本的考え方、機能、実現方法を述べる。また、SNOW を CGI プログラムにより実装し評価を行なった結果を説明する。検索サービスの選択方法を変化させた実験と比較評価の結果、適切な検索サービスを選択できるシステムであることが明らかとなった。

### Realization of New WWW Meta Retrieval Service with Retrieval Service Databases

Yuuki KASHIWAI† Kyoji KAWAGOE††  
†Graduate School of Science and Engineering, Ritsumeikan Univ.  
††Faculty of Science and Engineering, Ritsumeikan Univ.

In his paper, the system SNOW that improves the retrieval processing on WWW is proposed. The SNOW is a Meta retrieval system which provides the retrieval service making use of existing retrieval services on WWW. The conventional meta retrieval services have some problems, which are 1) it takes too much time to retrieve since it requests retrieval from the existing retrieval services, and 2) it is useless since the amount of information of retrieval results is too much. In order to solve these problems, the SNOW adopts the method selecting the best retrieval service which is requested the retrievals. Because information retrieval services have increased and varied with WWW contents increasing, the SNOW selects the best one aiming at differential points of each retrieval service. The SNOW uses the retrieval service databases to select the retrieval service. It consists of retrieval conditions and retrieval result logs, and selects the best retrieval service combining the elements of logs. In the system a user inputs keywords and other elements, and the SNOW selects the best retrieval service by referring to the retrieval service databases and displays the results requesting retrieval from selected retrieval service. In this paper, the SNOW is developed with CGI programs, and evaluated varying the way to select retrieval services.

## 1. はじめに

WWW の普及と拡大とともに情報検索サービスもその重要性を増してきた。情報の海原とも言える WWW コンテンツ群の中からユーザの求める情報を選び出す技術は重要視され不可欠なものとなっている。ユーザは情報検索サービスに検索したい内容に関するキーワードを与え、検索サービスはデータベース内にある多くのコンテンツの中からそのキーワードに適したコンテンツを選ぶという利用形態をほとんどの検索サービスが取っている。WWW の普及に伴い情報検索サービス自体の数も増加し、多様化してきている傾向にある。すなわち、多くの検索サービスは他のサービスとのサービス競争の状況にある。このため、例えば、時事に関する検索に強いものや、WWW 対象の量を訴求するもの、結果の内容の質に重きを置くものなど、様々な特徴を打ち出している。ただし、一概に検索サービスと言ってもその種類や特徴はすぐに把握できるものではなく、流動的なものでもある。

このように多種多様な検索サービスの提供がなされているため、ユーザに取っては検索サービスの選択自体が困難な側面も出てきている。例えば、同じ検索サービスでもある検索では良い結果を得られることができても異なる検索では結果に不満が残ることや、ユーザが上手にキーワードを入れないと想像していたものとは異なった結果が返されるようなこともある。検索サービス利用のノウハウを学ばなければ希望した情報を得ることができない検索サービスも少なくない。

メタ検索サービスは、自分自身でデータベースを持たず、ユーザからの検索要求を他の複数の検索サービスに検索を依頼する。これにより、ユーザが検索サービスを選択するという場面は無くなるが、検索時間の長さや単純統合した検索表示などメタ検索サービスの問題点も存在する。

本稿では、このような問題点を解決するために WWW 情報検索サービスシステム SNOW を提案する。メタ検索サービスを基本に構成し、検索を依頼する検索サービスを絞り込むことによってメタ検索の問題点を改善する。多種多様な検索サービスのそれぞれの特徴を判断することにより実現し、ユーザが検索したい内容に最適な検索サービスを選択する。

## 2. WWW 情報検索サービスの現状と問題点

WWW が普及し WWW コンテンツの数が増えるにつれ、WWW 情報検索サービスの数も増加して

いる。本章では WWW 情報検索サービスの現在の状況を紹介する。

### 2.1. WWW 情報検索サービスの問題点

WWW 情報検索サービスを高度化するにあたり、以下のような点を考慮する必要がある。

#### • 既存 WWW 情報検索サービスの利用

一から検索サービスを作り上げるのは、一定の分野に特化しなければ情報量が大きすぎて追いつかない。

#### • キーワードによる検索

既存の検索サービスを利用するには、何らかのキーワードを取得し出力しなければならない。

#### • 使いやすいユーザインタフェース

誰にでも直感的に検索ができるユーザインタフェースが必要である。

#### • 検索時間の重視

与えられた時間内で効率良く情報を得ることができるようにならなければならない。

### 2.2. WWW メタ検索サービス

メタ検索サービスは、自分自身でデータベースを持たずユーザからの検索要求を他の複数の検索サービスに検索を依頼するサービスである。それぞれの検索結果を加工・編集して統合しユーザに検索結果として表示する。

各検索サービスの長所をうまく取り込めば最適な検索サービスが提供できる。機械的に複数の検索サービスに検索を依頼し統合しているだけで、単に情報量が多く使いにくいものであったり、多くの検索時間を必要としたりするものが多く、最適な検索結果とは言えない場合もある。表 2.1 にメタ型検索サービスの例を示す。

表 2.1 メタ検索サービスの例

検索サービス名	URL
WAKANO	<a href="http://www.wakano.co.jp/">http://www.wakano.co.jp/</a>
Multifind	<a href="http://www.infofreako.com/factory/multifind/">http://www.infofreako.com/factory/multifind/</a>

※ 日本語検索の可能な検索サービスのみ例示

※ 2000 年 12 月現在

WAKANO<sup>1)</sup>は、約 3,000 の検索サービスを対象としている。特定の分野専門の検索サービスを多く取り上げそれらはディレクトリ構造で列挙されており、ユーザにある程度分野を絞ってもらう形を取ってい

る。一般の検索は最大 9 個の検索サイトに依頼し(2000.12 現在)同時に検索依頼をして検索結果を統合し、独自の評価で並び替えて表示している。

Multifind<sup>14)</sup>は、最大 7 個の検索サイトに依頼し(2000.12 現在)検索結果を統合しているが、WAKANO と異なる点は、検索したものを省略したりせず全て並べる形となっている。検索キーワードが記載されているページを徹底的に探したい時などは効果的と言える。

### 3. 既存の WWW 情報検索サービスの分類

現状の検索サービスを利用するには、まず、検索したい内容に関するキーワードの入力を行なう。しかし、各検索サービスは、同じキーワードでも異なる結果を出力する。同じキーワードを各検索サービスに入力し、その違いを分析した。結果を以下に示す

- ・各検索サービスに同一のキーワードを入力しても検索結果の件数が大きく異なる。また、検索結果の件数が多いからといって検索条件に合致する検索結果が表示されているとは限らない。

- ・1 個のキーワードを入力すると膨大な数の検索件数を出力する検索サービスや、2 個のキーワードを入力すると検索件数が極端に少なくなる検索サービスも存在する。1 つや 2 つのキーワードでは検索件数が多いが 3 つ入力するとうまく絞り込むことができる検索サービスも多い。

次に、検索サービスを分類するために、キーワードの周知度と新鮮度の 2 種類の特徴値を取り上げる。周知度は、周囲の人が検索したい内容についてどれだけ知っているかあるいは関心を持っているかの数値である。一方、新鮮度は検索したい内容が時事的な事柄であるか否かの数値である。各検索サービスに入力するキーワードのこの 2 種類の特徴値の違いも考慮して各検索サービスの出力結果がどのように異なるのか分析を行なった。その結果、周知度と新鮮度という特徴値の視点からみて、各検索サービスに得意な検索とそうではない検索があることが得られた。例えば「フレッシュアイ<sup>15)</sup>」では、時事的な検索内容の方が良質な検索内容を表示する。

## 4. WWW メタ検索サービス SNOW

WWW 上でのメタ検索サービスシステム SNOW(Searching Navigation Oriented for WWW)を提案する。この SNOW 基本的考え方および機能を説明する。

### 4.1. SNOW の基本的考え方

WWW 上で既に提供されている検索サービスを利用するメタ検索サービスシステム SNOW を提案する。メタ検索サービスは、一般に複数の検索サービスに検索を依頼するサービスである。メタ検索サービスを実現するには、様々な検索サービスに柔軟に対応する必要がある。

2 章で説明したように、既存のメタ検索サービスには、情報量が多く使いにくいものや、検索時間がかかったりするという問題が存在する。この問題は、メタ検索サービスが複数の検索サービスに検索を依頼することから発生すると考える。既存のメタ検索サービスは処理速度も改善されつつあるものの、一般の検索サービスと比較すると結果表示を行なうまでに時間がかかるという問題が重要であると考えられる。

3 章で示したように、既存の検索サービスには特異性がある。この特異性を考慮して適切な検索サービスを選ぶ方法が重要である。本稿では、具体的には、3 章で定義した周知度・新鮮度という特徴値に基づき検索サービスを選ぶ方法を使用する。例えば、データベースが豊富で比較的多くの検索件数を出力する検索サービスにはよく知られていないキーワードを入力した場合に使用する。また、新しいコンテンツをいち早く取り入れる検索サービスには今日起こった事件に関するキーワードを入力した場合に使用する。

すなわち、ユーザからの検索依頼に最適と思われる検索サービスを絞り込むことが重要であると考えられる。本稿では、この絞り込みのために検索サービスデータベースを用いる方法を提案する。この検索サービスデータベースを用いてユーザの検索要求に適した検索サービスを選択することで、ユーザにより良い WWW 情報検索を提供するシステムを提案する。提案するメタ検索サービスシステム SNOW の概念図を図 4.1 に示す。

### 4.2. SNOW の構成と処理の流れ

SNOW の構成と処理の流れを以下に説明する。

#### 4.2.1 検索サービスデータベースの構造

まず、検索サービスデータベースの構成を説明する。検索サービスデータベースの 1 件のデータにはキーワード数・周知度・新鮮度に加え、検索をした日時・選択された検索サービス・検索サービスが検索に費やした時間(以降検索時間)・検索件数・ユーザチェックを登録する。ここで、ユーザチェックとは、ユーザが SNOW の検索結果により検索したい内容と一致するコンテンツを見つけることができたかどうかのチェックを意味し、ユーザが見つかることができた場合にユーザが入力する。SNOW で使用する検索サービスデータベースの構成内容を表 4.1 に示す。

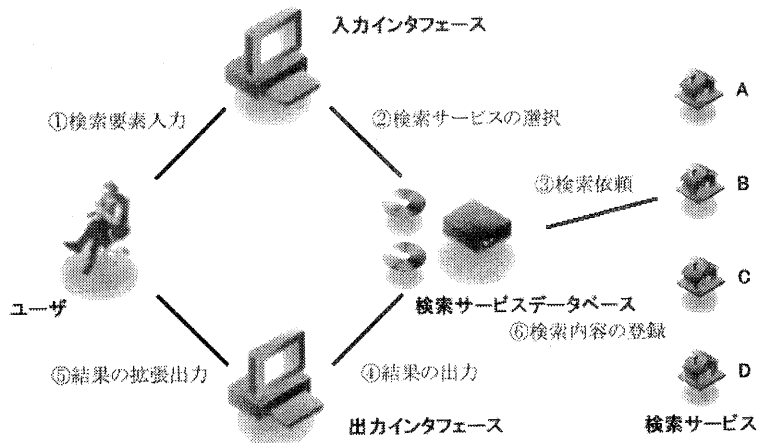


図 4.1 検索サービス SNOW の概念図

す。

表 4.1 検索サービスデータベースの構成内容

検索要素		
・キーワード数	・検索した日時	・検索時間
・周知度	・選択された検索サービス	・ユーザチェック
・新鮮度		

#### 4.2.2 検索条件の入力方法

ユーザは、検索したい内容に関するキーワードを入力する。この作業は通常の検索サービスで検索を行なう場合と同じ作業である。さらにキーワード以外に、検索したい内容の、周知度および新鮮度を入力する。表 4.2 にユーザから得られる検索要素を示す。

表 4.2 ユーザから得られる検索要素

検索要素
・キーワード数
・周知度
・新鮮度

#### 4.2.3 検索サービスの選択と検索の依頼

ユーザが入力した検索要素をもとに、SNOW は検索サービスデータベースからユーザが検索したい内容に適した検索サービスを選択する。選択方法については 4.3 節で説明する。選択された検索サービ

スにキーワードを送信し検索を依頼する。

#### 4.2.4 メタ検索結果の表示とデータベースへの登録

選択した検索サービスに依頼した検索の結果は、4.2.1 項に述べたように検索サービスデータベースに登録される。同時に結果表示を行なう。結果表示は選択した検索サービスが 1 つの場合は検索サービスの結果表示をそのまま表示する。複数の検索サービスを選択し複数の検索サービスに検索依頼をした場合は、それぞれの検索サービスの結果を集約しユーザに分かりやすいインタフェースで結果を統合したものを表示する。

### 4.3. 検索サービスの選択方法

ユーザが入力した検索要素と検索サービスデータベースとを比較することにより、検索サービスを選択する。まず、検索要素のキーワード数を調べ、検索サービスデータベースからキーワード数が一致しているデータを抜き出す。3 章で示したように、キーワード数が異なると各検索サービスの検索結果が大きく変化する。したがって、このキーワード数の一致で検索サービスを絞り込む。さらに、抜き出したデータの中から、ユーザチェックが入力されているデータを抜き出す。また、検索時間や周知度・新鮮度をチェックして絞り込む。最後に、抜き出されたデータの中から、「選択された検索サービス」を用いて検索サービスを選択する。以下に、検索サービスの選択の方法の詳細を説明する。

#### 4.3.1 方法 1: 検索件数

検索サービスデータベースに登録されている検索

件数に着目し、その数の最も多いものを選択する。検索件数は検索サービスデータベースに登録されている数値をそのまま用いる。

#### 4.3.2 方法 2: 検索時間

検索サービスデータベースに登録されている検索時間に着目し、その時間の最も少ないものを選択する。検索時間は検索サービスデータベースに登録されている数値をそのまま用いる。

#### 4.3.3 方法 3: 周知度・新鮮度を考慮した適合率

検索サービスデータベースに登録されている周知度・新鮮度に着目し、ユーザから入力された周知度・新鮮度とのそれぞれの適合率を算出して加算し、数値の大きいものを選択する。適合率は次のような式で求める。

$$C_K = 1 - |K_U - K_D|$$

$C_K$ : 周知度の適合率

$K_U$ : ユーザから入力された周知度  $(0 \leq K_U \leq 1)$

$K_D$ : 検索サービス DB に登録されている周知度  $(0 \leq K_D \leq 1)$

$$C_N = 1 - |N_U - N_D|$$

$C_N$ : 新鮮度の適合率

$N_U$ : ユーザから入力された新鮮度  $(0 \leq N_U \leq 1)$

$N_D$ : 検索サービス DB に登録されている新鮮度  $(0 \leq N_D \leq 1)$

#### 4.3.4 方法 4: 周知度・新鮮度に重み付けを考慮した適合率

前項では周知度と新鮮度のそれぞれの適合率を求め単純加算することによって全体の適合率を求めていた。ここでは周知度・新鮮度の重み付けを施した上で全体の適合率を求めて、数値の大きいものを選択する。重みの付け方は 6 章で詳しく紹介する。

## 5. WWW メタ検索サービス SNOW の試作

前章で提案する WWW メタ検索サービス SNOW を実現したシステムの内容を本章で説明する。CGI を用いて WWW 上で SNOW の実現を行った。

### 5.1. 構成

SNOW は、ユーザによるキーワード等の入力要素を入力したのち、その入力要素を元に検索サービ

スデータベースに登録されている検索サービスを選択し、選択した検索サービスに検索を依頼して検索結果を得るメタ検索サービスである。検索内容はデータベースに登録され、以降の検索に利用される。

### 5.2. キーワード入力処理

ユーザは検索したい内容に関するキーワードを入力する。SNOW にはキーワードごとに入力フォームを用意しており、3 個までのキーワードを入力することができる。

また、キーワード入力のためのフォームだけでなく、より適切なキーワード入力が可能のように質問文を添える。

入力には、キーワード以外に周知度と新鮮度を入力する。入力にあたっては、その数値の目安を記載し、ユーザが入力しやすくしている。表 5.1、表 5.2 にこの周知度と新鮮度の数値の目安を示す。なお、これらの値はプルダウンメニュー形式入力を行なう。入力画面例を図 5.1 に示す。

表 5.1 周知度の数値の目安

周知度 (%)	目安
100	ほとんどの人が知っているまたは関心がある内容
70	知らない人や興味のない人が少数いてもおかしくないような内容
50	ある世代の人なら皆知っている内容・周囲の反応が半々であるような内容
10	周囲の人がほとんど知らない内容・特定の人しか知らない内容

表 5.2 新鮮度の数値の目安

新鮮度 (%)	目安
100	今日起こった内容・昨日には誰も知らなかったような内容
70	1 週間以内に起こった内容・情報の鮮度が問われるような内容
50	1ヶ月以内に起こった内容・数ヶ月前は誰も知らなかったような内容
0	何年も前から知り得た内容・情報の鮮度を問わない内容

以降の説明では、「映画バトルロワイヤルの監督は誰か?」という検索内容を仮定する。すなわち、以下の要素が入力された場合について説明する。

- ・キーワード「バトルロワイヤル」
- ・キーワード「監督」
- ・周知度 30%
- ・新鮮度 40%

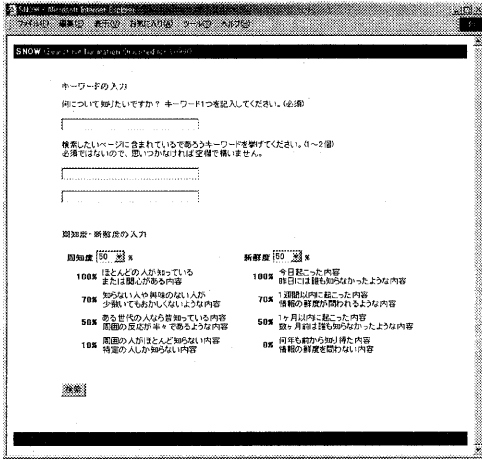


図 5.1 ユーザ入力画面

### 5.3. 検索サービスの選択処理

前節で得られた検索要素と検索サービスデータベースの比較を行ない、最適な検索サービスを選択する。検索サービスデータベースには図 5.2 に示すように登録されている。検索サービス ID からは図 5.3 に示すデータを取り出すことができる。これは、検索サービスの URL や仕様の変更に対応しやすくするためである。

まず、検索要素とキーワード数が一致していて、なおかつユーザチェックがついているものを抜き出す。前節で得られた入力要素はキーワード数が 2 であるため、図 5.4 のようなデータが抜き出される。抜き出されたデータの中から適切な検索サービスを選択する。選択方法は 4.3 節に説明した方法を用いる。その結果、図 5.5 のようなデータが選択される。

### 5.4. 検索依頼処理と結果表示処理

選択された検索サービスに検索を依頼する。現在

```

検索日時<>キーワード数<>周知度<>新鮮度<>選択した検索サービス ID<>検索件数<>検索時間<>ユーザ CK
00/12/11 00:34:51<>2<>40<>50<>5<>43<>0.721<>1
00/12/11 00:24:32<>2<>80<>100<>8<>57<>0.645<>0
00/12/11 00:19:09<>1<>30<>60<>13<>354<>0.932<>1
00/12/10 23:32:47<>3<>100<>0<>3<>23<>1.098<>1
00/12/10 23:30:12<>2<>80<>0<>2<>567<>1.112<>1
.

```

図 5.2 検索サービスデータベースの具体例

```

1<>http://www.google.com/search?as_qt=w&as_q=%22key01%22&lr=lang_ja&num=30
2<>http://www.google.com/search?as_qt=w&as_q=%22key01%22+%22key02%22&lr=lang_ja&num=30
3<>http://www.google.com/search?as_qt=w&as_q=%22key01%22+%22key02%22+%22key03%22&lr=lang_ja&num=30
4<>http://www.goo.ne.jp/default.asp?MT=%22key01%22&DC=25
5<>http://www.goo.ne.jp/default.asp?MT=%22key01%22+%22key02%22&DC=25
.

```

図 5.3 関係データベース

```

00/12/11 00:34:51<>2<>40<>50<>5<>43<>0.721<>1
00/12/10 23:30:12<>2<>80<>0<>2<>567<>1.112<>1
00/12/10 23:28:29<>2<>30<>70<>14<>78<>0.633<>1
.

```

図 5.4 入力要素により抜き出された行

```

00/12/10 23:02:01<>2<>30<>40<>5<>285<>0.742<>1

```

図 5.5 最適な検索サービスと判断し選択された行

のシステムでは、選択される検索サービスが 1 つであるため、結果表示は選択された検索サービスのものをそのまま使用する結果表示の他に、ポップアップウィンドウを用いてユーザの評価を得る。SNOW の検索結果により検索したい内容と一致するコンテンツを見つけることができた場合ボタンを押してもらい、ボタンを押した場合は検索サービスデータベースのユーザチェックに入力される。

### 5.5. 検索サービスデータ登録処理

検索サービスで検索が行なわれると検索サービスデータベースに新規登録が行なわれる。登録される内容は表 4.1 に記述した内容である。

## 6. 評価

本章では実際に SNOW を用いた結果を示し、それに基づいた評価と考察を行なう。4.3 節で説明した複数の検索サービスの選択方法のそれぞれを評価する

### 6.1. 実験方法と評価項目

評価方法として、最適な検索サービスが選択されているかどうかを調べる。テストデータとして表 6.1 のような検索条件サンプルを用いる。それぞれキーワードと周知度・新鮮度が設定され、SNOW に入力する。検索条件サンプルのそれぞれに適切な検索サービスが設定されており、その適切な検索サービスがどのくらいの割合できちんと選択されているか評価する。適切な検索サービスは上位 5 つまでを設定しておく。

表 6.1 検索条件サンプル

キーワード	周知度 (%)	新鮮度 (%)	適切な検索サービス ID				
			1	2	3	4	5
マクドナルド	100	0	25	28	19	1	34
緒川たまき	40	0	13	1	7	4	19
シックハウス	20	20	16	10	1	7	13
大英博物館	80	0	28	25	1	34	19
新潮文庫	90	0	25	28	1	34	19
生命科学	50	10	1	7	31	13	4
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

### 6.2. 実験 1: 検索件数による選択

検索サービスデータベースに登録されている検索件数に着目し、その数の最も多いものを選択する。

その結果を表 6.2 に示す。

表 6.2 検索件数による選択の評価結果

キーワード数	選択した検索サービス ID					
	1	2	3	4	5	それ以外
1	4	4	3	2	4	23
2	3	5	2	2	5	23
3	2	1	3	2	2	10
全体	9	10	8	6	11	56

※ 数字は選択回数

選択した検索サービスは適切な検索サービスとほとんど一致していない。方法 1 の検索件数による検索サービスの選択だけでは実用的ではないことを示している。

### 6.3. 実験 2: 検索時間による選択

検索サービスデータベースに登録されている検索時間に着目し、その数の最も多いものを選択する。その結果を表 6.3 に示す。

表 6.3 検索時間による選択の評価結果

キーワード数	選択した検索サービス ID					
	1	2	3	4	5	それ以外
1	4	4	2	1	2	27
2	2	3	4	1	0	30
3	2	1	3	1	1	12
全体	8	8	9	3	3	69

※ 数字は選択回数

選択した検索サービスは適切な検索サービスとほとんど一致していない。方法 2 の検索時間による検索サービスの選択だけでは実用的ではないことを示している。

### 6.4. 実験 3: 周知度・新鮮度を考慮したスコアによる選択

検索サービスデータベースに登録されている周知度・新鮮度に着目し、スコア  $S_{\alpha}$  を求めて数値の大きいものを選択する。 $S_{\alpha}$  は次のように求める。

$$S_{\alpha} = C_K + C_N$$

その結果を表 6.4 に示す。

表 6.4 周知度・新鮮度による選択の評価結果

キーワード数	選択した検索サービス ID					
	1	2	3	4	5	それ以外
1	9	10	7	4	2	8
2	11	8	7	5	2	7
3	8	4	3	1	0	4
全体	28	22	17	10	4	19

※ 数字は選択回数

選択した検索サービスは適切な検索サービスと一致している割合が大きい。方法3の周知度・新鮮度を考慮した選択方法が十分に実用的であることを示している。

### 6.5. 実験 4: 周知度・新鮮度に重み付けを考慮したスコアによる選択

前節の方法4で示した周知度・新鮮度に重み付けをしてスコア  $S_\beta$  を求めて数値の大きいものを選択する。 $S_\beta$  は次のように求める。

$$S_\beta = w_K C_K + w_N C_N$$

$$w_K: \text{周知度に対する重み} \quad (0 \leq w_K \leq 1)$$

$$w_N: \text{新鮮度に対する重み} \quad (0 \leq w_N \leq 1)$$

この評価による最適な重み  $w_K$ ,  $w_N$  は、選択すべき最適な検索サービスがあらかじめ決められているため 2 次計画法によって求めることができる。表 6.1 の検索条件サンプルに基づき 2 次計画法を用いて最適な重み  $w_K$ ,  $w_N$  を決定する。

2 次計画法による計算は数理計画法パッケージ NUOPT<sub>TM</sub> により行なった。これにより、最適な重みとして次のような値が求められた。

$$w_K = 0.175445076$$

$$w_N = 0.01609625768$$

前節の周知度・新鮮度に重み付けをしてスコア  $S_\beta$  を求め、その数値の大きいものを選択する。その結果を表 6.5 に示す。

表 6.5 周知度・新鮮度に重み付けを考慮した選択の評価結果

キーワード数	選択した検索サービス ID					
	1	2	3	4	5	それ以外
1	12	7	4	5	3	9
2	15	5	6	5	0	9
3	10	2	3	0	1	4
全体	37	14	13	10	4	22

※ 数字は選択回数

実験 3 との比較から、選択した検索サービスが適切な検索サービスと一致している割合に大きな変化はないが、最も適切な検索サービスを選択している割合が大きいことがわかる。方法4の周知度・新鮮度に重み付けを考慮した選択方法はより実用的であると言える。

### 6.6. 考察

実際に SNOW を用いた実験結果から、検索サービスの選択方法に周知度・新鮮度を考慮することにより適切な検索サービスを選択することが得られた。周知度・新鮮度に重み付けを考慮することにより、より適切な検索サービスを選択することができることが明らかとなった。

従来のメタ検索サービスでは、検索に時間がかかったり検索結果が大量に表示されたりするなど使にくい面があった。しかし、本稿で提案した SNOW では検索を依頼する検索サービスを絞り込むことにより、各検索サービスの長所を生かしたメタ検索サービスが実現できたと考える。

### 7. おわりに

本稿では、従来のメタ検索サービスとは異なる、検索を依頼する検索サービスを選択するシステム SNOW を提案した。それぞれの検索サービスの特性に着目することで検索サービスの選択を行なう概念を構築し、CGI プログラムにより WWW 上で実現した。

実験の結果、SNOW が提供する検索サービス選択方法のうち、周知度・新鮮度に重み付けを考慮する方法が適切に検索サービスの選択ができ、有効であることが明らかとなった。また、実際にユーザが使用した限りでは、満足できる検索結果を表示するシステムであるという意見を得ている。

本システムのような適切な検索サービスを選択できるメタ検索サービスの提供により、WWW における情報検索の負担がいつそう取り除かれることを期待する。

### 参考文献

- [1] WAKANO <http://www.wakano.co.jp/>
- [2] Multifind <http://www.infofreako.com/factory/multifind/>
- [3] フレッシュアイ <http://fresheye.toshiba.co.jp/>
- [4] NUOPT <http://www.msi.co.jp/nuopt/>
- [5] 柏井優希 灰原清太郎 川越恭二 “時間制約下での WWW 検索スケジューリング方法” 情報処理学会第 58 回全国大会論文集(3) 3T-05, PP.3-75-3-76 (Mar. 1999)
- [6] 日本の Search Engine のリスト <http://www.ingrid.org/w3conf/bof/search.html>