

個人の知識情報を対象とした情報発信・流通モデルの提案

佐藤 彩子[†] 河合 栄治^{††} 藤川 和利[†] 砂原 秀樹[†]

[†] 奈良先端科学技術大学院大学 〒630-0192 奈良県生駒市高山町 8916-5

^{††} 科学技術振興事業団 〒332-0012 埼玉県川口市本町 4-1-8

E-mail: {ayako-ta, eiji-ka}@is.aist-nara.ac.jp, {fujikawa, suna}@itc.aist-nara.ac.jp

あらまし 近年、メールや WWW などを利用して個人が情報発信する機会が増えてきた。しかし、既存の情報発信モデルでは、場の雰囲気、人間関係や不特定な情報の流通範囲に対する不安感などから、心理的負荷が生じ、発信の妨げになっている。また、発信される情報が、発信相手、場や関連情報などの特定の文脈と緊密に結びつくことから、情報の再利用性が低くなる。そこで、人や情報を複数の視点で扱うことのできる、個人の情報発信モデルを提案する。本モデルでは、個人の情報空間をもとに、流通範囲や関連情報などの情報のメタ情報をコンテキストとして定義し、それを動的に設定することで、柔軟な情報の利用と流通が可能となる。

キーワード コンテキスト、情報発信、情報流通、パーソナライゼーション、メタ情報

Proposal of a New Distribution Model for Personal Knowledge

Ayako SATO[†], Eiji KAWAI^{††}, Kazutoshi FUJIKAWA[†], and Hideki SUNAHARA[†]

[†] Nara Institute of Science and Technology 8916-5, Takayama, Ikoma, Nara, 630-0192, JAPAN

^{††} Japan Science and Technology Corporation 4-1-8, Honmachi, Kawaguchi, Saitama, 332-0012, JAPAN

E-mail: {ayako-ta, eiji-ka}@is.aist-nara.ac.jp, {fujikawa, suna}@itc.aist-nara.ac.jp

Abstract In this paper, we propose a new distribution model for small pieces of information such as ideas, memos and a diary. This model builds individual information space where every information and person is freely grouped. Therein, the context of each piece of information, such as distribution scope and other related information, is attached to the information itself as meta-data. This model can reduce psychological stress of the users and increase re-usability of the information by changing the context dynamically.

Key words context, information publishing, information distribution, personalization, meta-data

1. はじめに

インターネットの普及により、個人によるネットワークを通じた情報発信およびその情報利用の機会が増えた。WWW やメーリングリスト、掲示板を目的に応じて使い分けことが一般的になり、情報の公開や共有が日常的に行われている。

このように、さまざまな形態の情報流通手法が確立されている一方で、いまだ個人に蓄積されたまま発信されない情報もある。メモや覚え書き、作業記録、アイデア、興味を持った情報などの個人的な情報である。メモは個人の思考の反映であり、自分および興味・関心を持つ人には重要な情報である。本論文では、このような個人的な情報を個人の知識情報と呼ぶ。これらの知識情報は、未整理で個人的であるといった特性を持つため、情報共有を前提とした従来の情報発信モデルが適しておらず、発信されていないと考える。

そこで、本研究では、従来他人を対象とし作成されてきたメッセージと、自分のために作成されてきたメモを融合することにより、埋もれていたアイデアや、思考、知識、感想、意見などの個人の知識情報の発信を向上させ、メモを媒介とした一種のコミュニケーションを実現させることを目指す(図 1)。具体的には、個人を主体とし心理的負荷の低い情報発信モデルを提案し、提案モデルに基づく情報利用と発信を統合した知識流通システムを設計・実装する。

以下、本稿の構成を示す。2. では、既存の情報発信・流通モデルの問題点の分析を行い、3. で個人の知識情報を発信・流通させるための要求および機能の分析を行う。次に、4. で提案するモデルについて述べる。これは、情報発信における障害を最小限に抑え、強い動機付けがなくても情報発信が可能であり、複合的な人間関係に対応できる情報発信・流通モデルである。そして、5. では本モデルのプロトタイプの概略を説明し、6. で

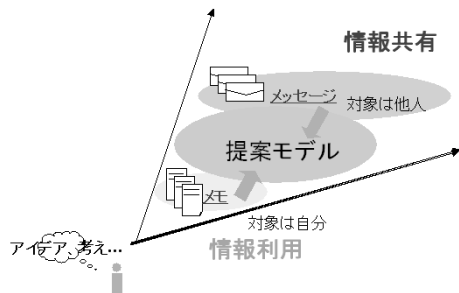


図 1 提案モデルのねらい

Fig. 1 Goal of our distribution model for personal knowledge

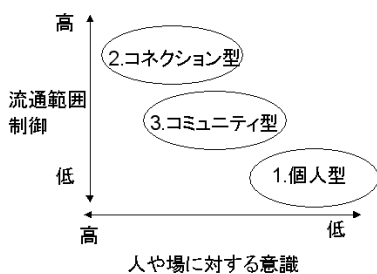


図 2 情報発信・流通の既存モデル

Fig. 2 Current models of information distribution

は、提案システムと類似の目的を持つ他の研究との比較を行う。最後に 7. でまとめと今後の課題について述べる。

2. 既存の発信・流通モデル

現在利用されている既存システムの多くは、メッセージをやりとりすることを目的としている。ここではメッセージを、受け取り手を意識して作成された情報と定義する。本節では、既存の情報発信・流通モデルを、その特徴に応じて個人型、コネクション型、コミュニティ型に分類し(図 2)、個人の知識を対象とした場合の問題点について検討する。

2.1 個人型

WWW に代表されるような、個人が自分の情報空間を確保し、その中で発信を行うモデルを個人型と呼ぶ。特徴は、基本的に一人で情報を生成するものであり、比較的自由に情報を記述することが可能であること、流通が片方向であることなどである。

この発信モデルは、広く知らせたい情報や共有したい情報の伝達に適している。そのことによって、同じ興味を持つ人と広く知り合うチャンスがあり、新たな出会いのきっかけとなる。一方で、不特定多数に向けて情報を発信することになり、人名、地名、行動に関する記述や、個人を特定できるようなプライバシーを含む情報は発信しにくい。このことにより、発信する情報に暗黙のうちに制限が加えられることもある。

また、こうしたシステムで提供される情報を利用する場合、情報間にリンク付け等が行われるもの、各個人の情報空間は完結している場合が多い。そのため、情報の柔軟な取り込みや加工は難しい。

2.2 コネクション型

メールや IM (Instant Messenger) のように、発信者が宛先

を指定でき、相手との一対一のやりとりを基本とするモデルを、コネクション型と呼ぶ。ここでやりとりされる情報は主にメッセージの形をとっている。双方向、直接的なコミュニケーションが特徴であり、他者とのコミュニケーションを通じて触発される、刺激を受けるなどのプラスの効果がある一方で、心理的なストレスを引き起こす場合もある。

コネクション型のモデルでは、個人型のような流通範囲に関する問題は解決され、プライバシーを含む情報を扱うことが可能である。一方で、本モデルではメッセージのやり取りが基本となり、メモの様な未整形の情報を送ることは難しい。そのため、関係の異なる複数の相手に情報を送るためには、次に挙げるコミュニティ型のモデルを適用する必要がある。

情報の利用に関しては、情報の文体や内容が相手の関係やその時の状況など、特定の文脈に依存した形となる。また、交わされた情報の所有権もあいまいとなり、そのままの形では再利用することが難しい。

2.3 コミュニティ型

メーリングリストや掲示板、チャットのようにコミュニティを形成し、その中で自分の持つ情報を発信し、共有するモデルをコミュニティ型のモデルと呼ぶ。特徴は、双方向であること、直接的なコミュニケーションがなされること、関連話題の範囲内での発信が推奨されることなどである。

興味の近い人が集まる出会いの場となり、触発され刺激を受ける、物事を推進するエネルギーが生まれるなどプラスの側面があるが、場合によっては、排他的・閉鎖的となる。場を維持する参加者の努力が必要である。また、話題をある特定のジャンルに限ることで、関連する情報を集積することができるが、その情報が参加している各個人に適するとは限らない。

コミュニティ型のモデルでは、自分の興味や関心、所属などの属性に応じて複数のコミュニティを使い分けるといような、コミュニティ単位での流通範囲制御が可能となる。しかし、コミュニティ内のメンバーを把握できない場合も多く、自分の発信する情報の適切な受け取り手を判断しにくい。また、相互に関係しない流通範囲を同時に指定することは難しい。

情報発信においては、コネクション型と同様人間関係の影響に加え、雰囲気やその時々話題など、場に関する影響を強く受ける。つまり、情報と文脈の結合が、情報の自由な発信や利用に制約をもたらす。基本的に情報共有を目的としたモデルであり、コミュニティ全体としての情報の質を高めることには適しているが、個人に合った情報を取捨選択することには向いていない。また、複数のコミュニティに参加することで、自分の発信する情報が各コミュニティに分散してしまうということも起こる。この情報の分散は、再利用性の低下を引き起こす。

3. 要求分析

2. で述べたように、既存の情報発信モデルは個人の知識流通の観点で捉えると不足がある。本節では、個人の知識情報の流通モデルとして満足すべき条件を述べる。

3.1 システム中心から人中心へ

メール、WWW などの従来のシステムは、機能としてのフ

レームワークが先に設計され、それに合わせて利用形態が発達してきた。そのことから、2. で述べたような問題が発生している。より個人的な知識を流通させるためには、従来のようにシステムに人が含まれるのではなく、人が主体のモデルが必要となる。

実空間でのコミュニケーションの際は、人は他人との距離を調整し、話題内容に応じて声の大きさもコントロールするということを無意識に行う [1]。インターネットを人は空間として認知していると考えられるが、物理的な距離感には存在しない。その分情報が誰に読まれるか、ということ強く意識していると考えられる。そこで、情報発信の心理的負荷の軽減のためには、流通範囲を適切に制御することが必要であろう。

また、人の別の特性として、発信先との関係や状況に応じた情報の加工を暗黙のうちに行うということがある。つまり、コネクション型やコミュニティ型での情報発信は、本来発信したい情報以外の情報も多く含んでいると考えられる。このような情報の混在を避けるには、情報は個人が自分のために自由に生成でき、その後の発信先との関係にはしばられないということが必要となる。すなわち、直接的なメッセージによる情報のやり取りより、間接的な情報流通のフレームワークが望ましい。

3.2 共有中心から個人中心へ

従来の情報発信モデルでは、多くの人と情報を共有することに主眼が置かれ、そこから生まれる利点が重視されていた。しかし、情報の発信源は各個人であり、より個人に適した情報発信モデルが検討される必要がある。

3.2.1 個人に適した情報ネットワーク

本研究で対象としている個人の知識情報は、人と人の間になんらかの接点や関連がないところには発生しにくい。情報発信の動機は、知人が何を知っているかに関する知識（メタ知識と呼ばれる [3]）から生まれると考える。例えば、組織や関心、興味と同じであるからこそ、関連のある細かな情報の伝達が行われる。

分散型情報収集システム [9] や情報伝播モデル [7] など、人間関係を利用して情報を伝達するという実世界での口コミを実現したモデルが提案されている。これらのモデルは、人への信頼度などを元に自分に適した情報のネットワーク、つまり情報の流通範囲を形成することを目的としている。ただ、積極的に周囲の人に知らせたい情報を対象としており、多くの人が興味を持つ重要な内容や、信頼性の高い情報を流通させる場合には適している。しかし、個人の発信したい情報の中には、ごく少数の人のみが興味を持つ情報が多く含まれている。そのため、個人が発信したい情報を自由に発信するという本研究の目的には適さない。

また、自分の興味や関心事は日々移り変わり、情報の発信源として価値がある人や情報を伝えたい人も、文脈や時間の経緯によって異なってくる。よって、ある時点での人に対する優先度や信頼度を基に形成されたネットワークは、固定的、一元的になってしまい、コミュニティ型と同様場から生じる問題が出現すると考えられる。したがって、各個人の人間関係を反映しつつ、興味や関心の変化を柔軟に反映できる情報のネットワー

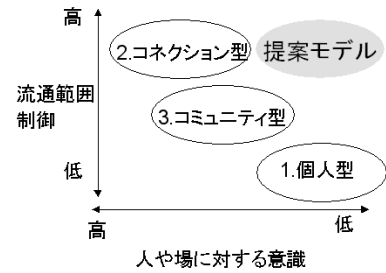


図 3 提案モデル

Fig. 3 Our distribution model for personal knowledge

クが構築できることが求められる。

3.2.2 プライバシーの確保

コミュニティ型の流通の欠点を補い、柔軟な流通を目的としたものには、メール分配システム MILD [2] がある。グループ間の関係や個人の属性に基づいて、流通範囲を判断する推論機構を用いて、より柔軟な情報流通を行うことを目的としている。しかし、所属組織や趣味など一般に公開してもよい属性を元に流通範囲を決めており、同じ属性を持つ人に広く公開したい情報を伝達するためには優れているが、各個人が個人的な情報をやりとりする目的には向いていない。

個人的な知識の発信には、明示的に記述された個人に関する情報や、情報発信者を特定するような情報などプライバシーに関わる情報が多く含まれる。一般には、情報の流通先に応じて個人情報を制御したり、別名や匿名を用いることにより、プライバシーを守りつつ情報を発信している。このようなプライバシーに対する配慮も情報作成における負荷を生み出していると考えられる。よって、この配慮をできるだけ軽減する必要がある。すなわち、プライバシーを特に気にすること無く情報を作成することができ、さらに流通範囲の簡単かつ柔軟な制御が実現されなければならない。

3.3 要求分析のまとめ

これまでの要求分析をまとめると、個人型やコミュニティ型は流通範囲の自由な制御ができないことが、プライバシーに関する心理的負荷を生みだしている。また、コネクション型やコミュニティ型は人や場を意識して情報が作成されるため、情報が文脈と強く結合し、自由度や再利用性が低くなることが、個人の情報発信という観点では問題となる。

よって、流通範囲制御を自由に行いつつ、人や場に対する意識を強く必要としないという相反する性質を合わせ持つ情報発信モデルが必要となる（図 3）。また、個人の持つ複数の人間関係や興味・関心、その変更に対応可能であることも重要である。

4. 提案モデル

本節では、3. で述べた個人の知識情報のために必要な要件を満たす情報発信モデルを提案する。

本モデルは、各個人の情報を集積する情報空間、メモのような情報もしくはそのグループ、情報の送信先となる個人もしくはグループから構成されている（図 4）。個人の情報利用のため

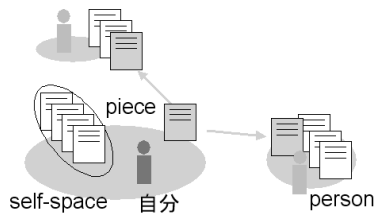


図 4 モデル全体像
Fig. 4 Model overview

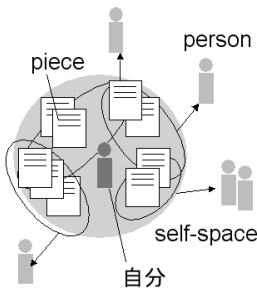


図 5 個人の情報空間
Fig. 5 Personal information space

表 1 piece のメタ情報
Table 1 Meta-data of a piece

名前	意味
id	システム内の識別子
date	作成された日時
title	タイトル
content	メモ情報
context	情報の利用と流通の形態

の情報と情報の関連付けや、情報流通のための情報と個人の関連付けは、コンテキストと呼ばれるメタ情報を用いて実現する。

4.1 個人の情報空間

メモのような個人の知識情報を流通させるためには、3.2 で述べたように、共有の場を設けるのではなく、個人を主体とした情報空間の構築が求められる。そのため、本モデルでは個人がそれぞれの情報を蓄積する場である“self-space”を基礎とし、更に人や情報をグループ化することで流通制御や利用の自由度を高めている（図 5）。このように、情報空間をパーソナル化することにより、情報の作成・発信・流通の際に、発信者の意図を反映可能にすることが可能となり、自己の管理が及ぶ範囲を増やすことにより情報発信の負荷が軽減されると考える。また、自分の作成した情報を一元的に扱うことによって、作成した情報が分散してしまう問題を解決する。

4.2 扱う情報

本モデルは、各情報に流通のための様々な情報が作成者およびシステムによって付加される。ここでは、この付随する情報（メタ情報）を含めた一つの情報を“piece”と呼ぶ。piece に付随するメタ情報には、作成時刻やタイトルなどが含まれる（表 1）。

4.3 コンテキスト

情報の柔軟な利用と発信を実現するために、コンテキストと

表 2 コンテキストの種類

Table 2 Context of a piece

名前	内容
流通コンテキスト	流通範囲に応じた情報のグループ化のための情報 view として実現
利用コンテキスト	利用形態や内容に応じた情報のグループ化のための情報 scope として実現
時間コンテキスト	日付単位での情報のグループ化のための情報
人コンテキスト	人単位での情報のグループ化のための情報

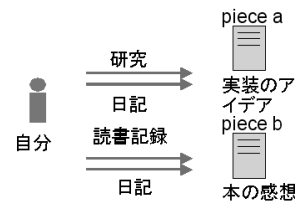


図 6 自分と情報の関係
Fig. 6 Relation between self and information

いう概念を導入する。一般にコンテキストとは、情報が作成・利用されるときに状況など背景となる情報のことである。本稿では、情報の流通範囲、送信方法、関連情報などが情報発信の心理的負荷に影響を与えていると考え、これらをまとめて情報に対するコンテキストと呼ぶ（表 2）。このコンテキストは、情報に対するメタ情報として付加し、自由に制御する。

情報にコンテキストを別に設定することにより、情報が特定の文脈と結合することを防ぐ。また、コンテキストを動的に変更していくことによって、興味や関心の変化に応じた情報の再利用・再編成や、柔軟な流通範囲制御を可能とする。これらの機能詳細については後述する。

4.4 情報のグループ化

同じ情報が、別の文脈で意味を持つことがある。例えば、ある日作成したメモに対して、「研究」という関係と「日記」という関係を見出せる（図 6）。このように、自分と情報は一対一の関係であるとは限らない。また、状況の変化に応じて別の関係が増えていくとも考えられる。したがって、ツリー構造で情報を管理することは難しい。そこで、自分と情報の関係に着目し、自分との関係を情報にメタ情報として関連付ける。このように複数の関係を持つ情報を取り扱うために、セミラティス構造を採用している。

また、情報を利用するために、自分と関係の同じ情報をまとめてグループ化したものを“view”と呼ぶ。view は piece にコンテキストとして複数設定でき、利用形態の変化に対応した情報の取り扱いを実現する。図 7 では、piece を内様に依りて三つにグループ分けし、さらに今日作成された piece を日記として横断的にグループ化している。このように、関連のある情報をひとまとめに扱うと同時に、異なる要求に応じた情報の利用

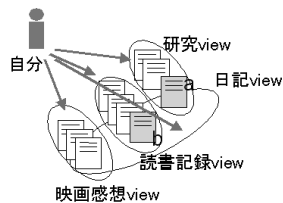


図 7 情報のグループ化

Fig. 7 Grouping information for multiuse

表 3 person のメタ情報
Table 3 Meta-data of person

名前	内容
id	システム内の識別子
name	発信者の定めるニックネーム
mail	メールアドレス
scope	自分との関係

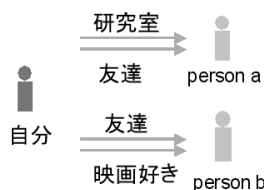


図 8 自分と人の関係

Fig. 8 Relation between self and other persons

が可能となる。

4.5 人のグループ化

情報を発信する際の流通範囲は、言い替えれば人の集合である。本稿では、この情報発信先となる一人一人を“person”と呼ぶ。person は、ID やニックネームなどのメタ情報を持つ(表 3)。4.4 で、情報の持つ複数の意味について述べたが、人も同様に自分との関係に応じた複数の視点を持つ。例えば、自分から見た person a は研究室のメンバーかつ友人であるという関係を持ち、自分から見た person b は研究室のメンバーかつ映画好きという関係がある(図 8)。

そこで、各 person に自分との関係の情報をメタ情報として関連付ける。この情報を“scope”と呼び、piece に対して複数設定可能である。また、前節で述べた情報の取り扱いと同様セミラティス構造を採用している。図 9 では、自分から見た人間関係を、研究室、友達、映画好きという重複メンバーの存在する三つのグループに分類している。なお、ここでの scope は、共有して定義されるものではなく、各個人毎に定義するものである。この scope により、関係のある人同士を情報の流通先としてまとめて扱いつつ、各個人による細かい流通制御が可能となる。

4.6 情報と人の関連付け

本モデルでは、情報発信を、情報もしくはそのグループに対して流通範囲を関連付けることで実現する。具体的には、情報の一つ一つである piece もしくはその集合である view に、流通範囲である person もしくはその集合である scope を関連付け

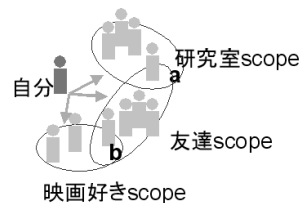


図 9 人のグループ化

Fig. 9 Grouping persons for information distribution

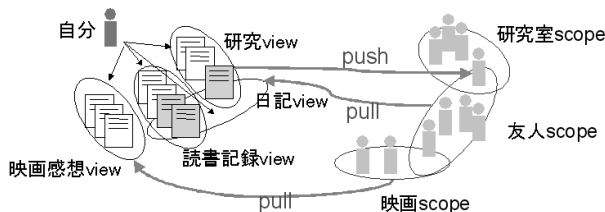


図 10 情報と人の関連付け

Fig. 10 Linking information with distribution scope

る。この関連付けのための情報も、メタ情報として piece もしくは view に付加する。さらに、発信のモードとしてプッシュ型とプル型を設定可能である。明示的に送りたい情報はプッシュ型で、興味があれば見てほしいというような情報にはプル型を選択することによって、発信の動機の度合いに応じた発信が実現される。例えば、研究メモの一部を特定の研究室のメンバーにプッシュ型で、映画の感想を映画好きの仲間にはプル型で、今日書いたメモ群を日記として友人達にプル型で発信というように、自分の利用形態と独立して情報を選択的に送ることが可能となる(図 10)。

このように情報の利用や流通に関する情報を、情報そのものからは独立した形でコンテキストとして自由に設定することで、個々の情報毎に利用のためのグループや流通範囲を独立に設定できる。さらに、情報とコンテキストの関連付けを動的に変更することによって、時間の経過に伴う情報の発信目的や動機の変化に対応できる。

なお、情報伝播モデル[7]では、人の信頼度などで情報伝達の可否を決定するが、本モデルでは、その情報を誰に見せたいか、という動機に着目している。個人の興味の範囲や度合いに応じて、どの情報が有用かは異なり、関心を持たない人に対しては無意味な情報となる。特定の人に情報の一部だけ見せたい、というような要求が存在すると考えたためである。

5. プロトタイプの構築

現在、提案モデルを検証するために、Ruby 言語[12]とそのライブラリ(druby, Ruby/GTK, REXML)を用いて情報流通システムのプロトタイプを作成中である。システムは、ローカルで情報を作成・管理するクライアントと、流通管理のためのサーバからなる。クライアントは情報を作成するエディタ部、閲覧・管理するビューワ部と通信部で構成されている(図 11)。以下、情報の作成、利用、流通の観点からプロトタイプについて説明する。

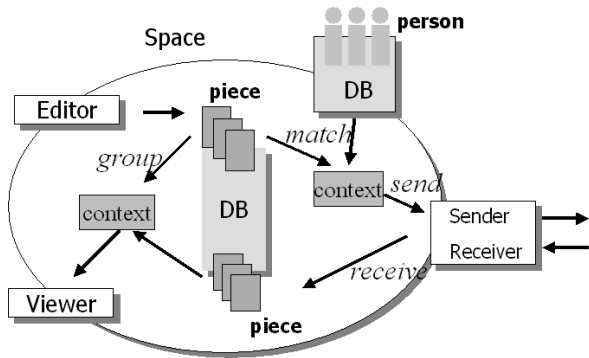


図 11 システム概要

Fig. 11 System overview



図 12 クライアントアプリケーション

Fig. 12 Client application

5.1 情報の作成

ユーザが情報を作成する場合、各自の self-space であるクライアントアプリケーションに(図 12 左)に自分のアイデア、覚え書き、日記、考えなどをメモのように記述し、piece としてシステムに登録する。

5.2 情報と人の管理

作成された piece を利用したり流通させるために、コンテキストを piece に対して付加する。コンテキストは必要に応じて適宜作成、登録される。以下、コンテキスト作成に必要な情報及び人のグループ化、情報と人の関連付けについて述べる。

5.2.1 情報のグループ化

情報の利用のために、piece に対して利用コンテキストを view として付加し、グループ化する。view を piece に付加する際には複数設定が可能であり、後から追加や変更も行える。

5.2.2 人のグループ化

情報の発信先となるユーザを person としてシステムに登録し、必要に応じて scope としてグループ化する。person は複数の scope に登録することができる。

5.2.3 情報と人の関連付け

各ユーザが作成した piece に、流通範囲である person や scope を流通コンテキストとして対応付ける。その際流通方法

```
<piece id="0">
  <date>200.12.20</date>
  <time>20:50:25</time>
  <author>ayako-ta</author>
  <title>夕ごはん</title>
  <content>
    駅ビルのうどん屋で、温かいいぶっかけうどん。セットメニューのかやくご飯が美味
  </content>
  <context>
    <view name="diary"/>
    <view name="food"/>
    <person="eiji-ka","tetuo-s" mode="push"/>
    <scope="friend" mode="pull"/>
  </context>
</piece>
```

図 13 piece の記述例

Fig. 13 An example of piece description

をプッシュ型もしくはプル型と選択することも可能である。この対応付けは piece 作成時である必要はなく、後から自由に変更可能である。

なお、view や scope など各種コンテキスト(図 12 右)は、個々の piece におけるメタ情報として XML 言語で記述した。記述例を図 13 に示す。

5.3 情報の流通

情報発信は、各自の self-space の変更をサーバに反映し、サーバは piece に記述された scope により、piece の配送を行う。その際、プッシュモードの piece は直接配送先の self-space に配送されるが、プルモードの piece は配送相手がサーバにアクセスしたときに閲覧可能な情報一覧として提示される。なお、情報の受信に関しては、person や view 単位でフィルタリングが可能な仕組みの導入を検討中である。

6. 関連研究

本節では、本研究と類似の目的を持つ研究について比較、考察を行う。

文献 [6], [10] は、本研究と同様コンテキストという概念を用いた知識流通を提案している。しかし、これらの研究では、ある特定の共有情報に対する閲覧情報や、関連付け、分析といったユーザによるアクションのことをコンテキストと定義している。そのため、グループの共有の資源としてのコンテンツの利用の向上が目的であり、利用形態が非常に限定されている。本研究では、各個人から生成される雑多な知識情報の流通および利用を対象としている。

また、本研究と同様、発信されにくい個人知識の流通を目的とする研究がある [5], [8]。これらの研究のアプローチは、各人が蓄積した個人知識の効率的な検索を実現するというものであ

る。そのため、検索のためのデータの整理、記述に主眼をおいている。一方、本研究は受信側の利益（情報の検索）だけではなく、発信側の利益（情報の発信）もターゲットにしており、情報と人の関連付けを行うという点で異なる。

仲介者モデル[11]の研究では、本研究と同様、情報発信の負荷を軽減することを目的としている。しかし、その方法として、自分と直接関係がありかつ関連の高い二者を引き合わせ、情報流通網の拡張を行うという方法をとる。つまり、新たな他者との出会いを求めるといって本研究とは異なる。本研究では、未知の人への情報発信は対象としておらず、むしろ既知の人との間で個人の知識情報の流通を密にすることを目的としている。

7. おわりに

本論文では、個人のメモとしての知識流通を促進するため、発信の負荷を軽減し、個人に適した情報流通網の構築可能な情報発信モデルを提案した。本モデルは、情報に流通範囲や送信方法、関連情報等を表現するコンテキストを関連付け、柔軟な情報利用と流通を可能とする。

また、提案モデルを踏まえたシステムを構築した場合、実用性を向上させるためには以下に述べるような側面も考慮する必要がある。長期間の使用で、情報量が増えていくと考えられるので、メモシステムに本モデルを導入するという方法も検討されるべきであろう。また、メタ情報であるコンテキストの対応付けは、個人の意図を反映する目的のため手動で行うが、システムとして長期間用いる場合はコストがかかる。各個人の発信する情報のジャンル、流通先となる人間関係はある程度の数に収束すると予想しているが、自然言語処理技術などを用いて、半自動でメタ情報を生成する技術も考慮する必要がある。

現在、提案モデルを実証するために、知識流通システムのプロトタイプを作成している。今後はプロトタイプを完成させ、被験者を用いて評価実験を行い、提案モデルの有効性の検証と、そこで発生すると予想されるコミュニケーションについて観察したい。

文 献

- [1] エドワード・ホール，“かくれた次元” みすず書房，東京，1970．
- [2] 岩室元典，田中理恵子，塚本昌彦，西尾章治郎，“推論機構を用いたメール分配システム MILD におけるメール検索機構” 情報処理学会マルチメディア通信と分散処理ワークショップ論文集，pp.283-290，1995．
- [3] 亀田達也，村田光二，“複雑さに挑む社会心理学” 有斐閣アルマ，東京，2000．
- [4] 増井俊之，“検索と例情報を活用した情報管理手法 Q-Pocket” In Workshop on Interactive Systems and Software(WISS2000)，2000．
- [5] 桑原和宏，湯川高志，大黒毅，大和田龍夫，吉田仙，亀井剛次，“エージェントによるコミュニケーション支援に向けて - パーソナル・レポジトリとその応用 -” 信学技報 AI2001-47，2001．
- [6] 佐藤宏之，大友健治，増尾剛，“XML を利用した知識流通システムのアーキテクチャ” 情報処理学会 GW 研究会報告，2001-GW-39，pp.71-76，2001．
- [7] 竹内亨，鎌原淳三，下條真司，宮原秀夫，“ユーザの関連性に基づいた情報伝播モデル” 第 12 回データ工学ワークショップ (DEWS2001)，2001．
- [8] 湯川高志，吉田仙，桑原和宏，“パーソナル・レポジトリに対するピア・ツー・ピア型協調検索機構の提案” 信学技報 AI2001-48，

2001．

- [9] 吉田 匡志，伊藤雄介，沼尾正行，“口コミによる分散型情報システム” 第 10 回マルチ・エージェントと協調計算ワークショップ (MACC2001)，2001．
- [10] Hiroyuki Sato, Yutaka Abe and Atsushi Kanai, “Hyperclip: a Tool for Gathering and Sharing Meta-Data on Users' Activities by Using Peer-to-Peer Technology” WWW2002 Workshop on Real world RDF and Semantic Web applications, 2002．
- [11] 濱崎雅弘，武田英明，“仲介者を用いた人のネットワーク拡張手法の提案” 人工知能学会全国大会（第 16 回）論文集，2002．
- [12] オブジェクト指向スクリプト言語 Ruby，<http://www.ruby-lang.org>．