

Intuitive Human Interface for Organizing and Accessing Intellectual Assets

情報知財の組織化とアクセスの 感性的インタフェース

プロジェクトリーダー 田 中 議

北海道大学 大学院工学研究科 教授

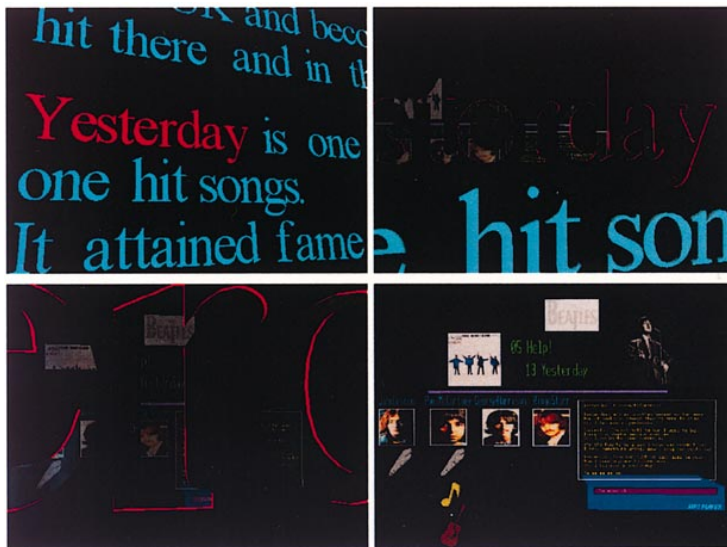


図 1. 文書中のキーワードが別の情報空間への入り口となっている。

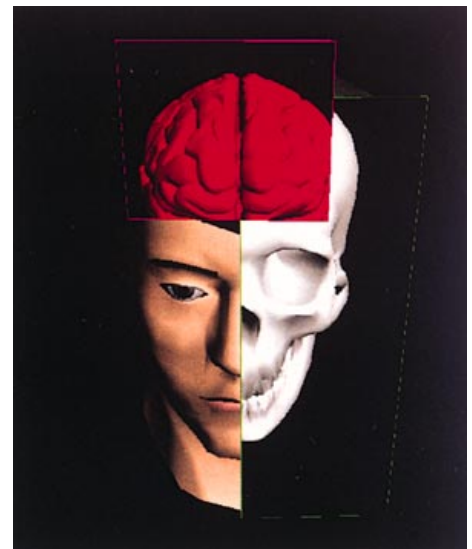


図 2. 3つの異なる情報空間を重畳表示

1. 研究の目的

今後 10 数年の間に、科学技術から生活情報にいたるあらゆる情報知財が電子のメディアにのせられ、現在のウェブ出版に見られるように出版されたものがブラウザだけでなく、ネットワーク上で再流通・再編集され、社会および個人の環境に大規模に蓄積されていくことになると予想される。今日の市場に溢れるコモディティのように、情報知財が社会に溢れることになる。

これに対処するには、従来の理性的論理的思考・判断に基づく情報の組織化とアクセスの技術に変わって、人間の直感的感性を最大限に活用する情報知財の組織化とアクセスの技術が必要である。人間は、直感的感性により、全体を即座に把握し、その上で焦点を即座に絞ったり広げたり、視点や見方を即座に変更して、高次構造の認識やそれに基づく判断に至ることができる。アクセスしたい対象が曖昧模糊にしか規定できない状況でも、視点や焦点を変えて見ることを繰り返すことにより、次第に要求している対象が明らかになることが多い。これも直感的感性によるアクセスの特徴である。従来の理性的論理に基づくアクセスの技術では対象オブジェクトの属性に基づく分類と整理を行う管理検索技術が追求されて来たが、直感的感性に基づくアクセスの技術では、対象に焦点を当てるだけでなく、対象に至るアクセスの過程や文脈にも焦点を当てた管理検索技術が有効になると考えられる。情報知財の組織化とアクセスの技術は情報知財の流通空間のデザインや演出とも密に関連する。本研究では、人間の直感的感性と整合する表現・操作体系を持つヒューマンインターフェースをアクセス・アーキテクチャの立場で研究開発することにより、情報知財の流通・交換とアクセスのための空間をどのようにデザインし組織化すべきかを、情報デザイン論、メディア構成論、知識工学基礎論の立場から総合的に研究し、21世紀の社会に溢れ出す情報知財のアクセスのための基盤技術を確立することを目標とする。

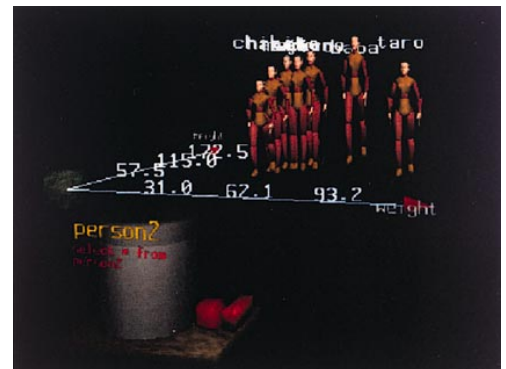


図 3. アニメーションを用いた情報の可視化空間

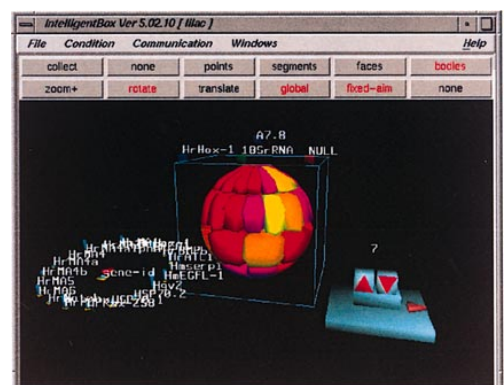


図 4. 卵割過程における遺伝子発現の可視化

2. 研究の内容

本研究目的を達成するには、組織化とアクセスの行われるメディア空間の構築法、曖昧模糊としたアクセス要求が次第に具体化するアクセス形成過程、メディア空間のデザイン・演出法、直感的感性の理論化とシミュレーション、情報受容能力増強機構の各々を研究開発する必要がある。

(1) メディア空間のビジュアル・デザインと構築法の研究開発

情報知財の流通・組織化・アクセスの場となるメディア空間は、アクセス対象となる情報知財と、これらに対する多様なアクセスがつくる系と定義できる。アクセスの過程や文脈に焦点を当てた管理・検索法を研究することにより、メディア空間のビジュアル・デザインと構築法を研究開発する。

(2) データサイエンスにおける感性的インタフェース

科学技術の領域において、急速に蓄積が進んでいる大量のデータに対し、科学者・技術者のメンタル・モデルと直感的感性とに整合する表現・操作体系を与えて、分析と合成、認識の支援を行うことを目指した情報可視化技術を研究開発する。

(3) アクセス形成過程とその支援システムの研究開発

曖昧模糊としたアクセス要求をアクセス行為の過程の中で次第に明確化する技術を、概念形成過程支援技術を基盤にして研究開発する。(堀)

(4) メディア空間のデザイン・演出法と物語データベースの研究

流通空間を人間の感性に訴えるようにデザインし演出するために古来より物語が使われてきた理由を解明し、物語の特徴である「元型」の存在」と「自在な抄録圧縮」の理論化を行い、これを情報知財の流通空間のデザインや演出に応用すると共に、物語を元型や抄録で検索可能な物語データベースを研究する。

(5) 直感的感性の理論化とシミュレーション

全体を即座に把握し、焦点を即座に絞ったり、視点や見方を即座に変更して、高次構造の認識や判断を行う人間の直感的感性機構の理論化を非単調論理に基づき研究し、シミュレーションを試みる。

(6) 情報受容能力増強機構の研究開発

人間の潜在的情報受容能力を顕在化し、情報受容能力を飛躍的に高めるインタフェースを研究開発する。

知財の流通・交換空間をメディアアーキテクチャとデザイン論の立場から体系的に研究した例は無い。ユーザのメンタル・モデルと直感的感性とに整合した表現・操作体系を与える情報可視化操作技術の研究もない。概念形成過程支援は堀の研究がいくつかの研究を生んだが、アクセス形成過程支援の研究は無い。物語をデータベース化し、メディア空間のデザイン・演出など新たな創作活動へ結び付ける技術は開発されていない。直感的感性を知識工学基礎論の立場で理論化する試みは研究例が無い。人間自身の時空間的に不均一な情報受容能力を限界まで利用した情報提示方式に関する研究は一部の軍事研究を除き未確立のままである。

期待される波及効果としては、(1)情報知財市場と情報知財選択サービス市場の創出、(2)感性的インターフェースをもったデータサイエンス・ツールの開発によるデータサイエンスの普及、(3)曖昧模糊とした要求に基づく情報知財アクセスの支援、(4)物語データベースの導入による企画演出市場の強化、(5)人間の情報受容能力を最大限に活用した新タイプの情報機器の市場の創出等が考えられる。

平成11年度は、課題の1、2に重点を置き、既に課題の(1)に関して図1、図2の成果が、課題の(2)に関して図3、図4、図5のような成果が得られている。

3. 研究の体制

期 間：1999年8月～2004年3月

構 成：プロジェクトリーダー：田中 譲(北海道大学・工学研究科・教授)
コアメンバー：2名、研究協力者：6名

実施場所：北海道大学知識メディアラボラトリ 札幌市北区北13条西8丁目

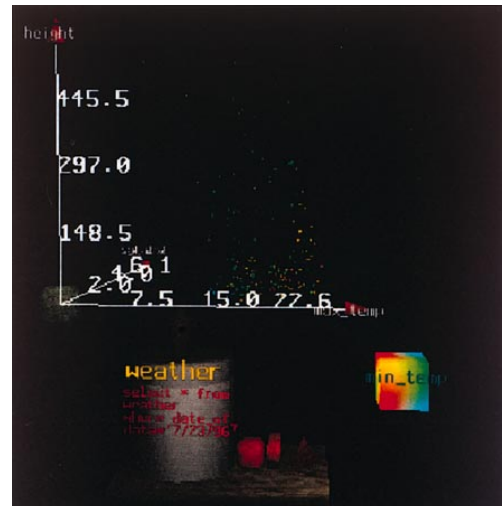


図5. 気象データの情報空間表現

(1) メディア空間のビジュアル・デザインと構築法の研究開発 (田中譲、須永剛司：多摩美術大学)
(2) データサイエンスにおける感性的インタフェース (田中譲)
(3) アクセス形成過程とその支援システムの研究開発 (堀浩一：東京大学先端科学技術研究センター)
(4) メディア空間のデザイン・演出法と物語データベースの研究 (山本章博、原口誠：北海道大学工学研究科、松岡正剛：東京大学社会情報研究所(客員)、岡田義広：九州大学大型計算機センター)
(5) 直感的感性の理論化とシミュレーション (佐藤健：北海道大学工学研究科)
(6) 情報受容能力増強機構の研究開発 (川嶋稔夫、田中譲：北海道大学工学研究科)