

供述の三次元地層モデリング

佐藤達哉¹ 稲葉光行¹ 岡田悦典²
(1 立命館大学 2 南山大学)

キーワード：KTH CUBE システム、供述調書、裁判員制度

本班では、情報学・心理学・法学が協働することにより、(刑事) 裁判過程を三次元地層モデリングを用いて可視化するシステムの構築を目指している。

裁判員裁判においては限られた時間で市民裁判員が判断をする必要があり、必要な時に必要な情報を取り出せるシステム、裁判員の認知的負荷を低減するシステムの開発が求められている。

本班が開発するシステムは KTH キューブである。このシステムは三次元情報提示法(Kachina)、ナラティブ分析(TEM)、虚偽自白分析(浜田式分析)の3つの要素からなるものであり、裁判員裁判など現場への実装を目指している。また、裁判以外の事象についても、KTH キューブシステムの活用により、複雑な情報を可視化することの有効性を検討している。

2011 年度～2012 年度の研究活動は主として次の7点が挙げられる。様々な種類の情報の保全と整理を行うことで、人間科学の研究と実践を充実させることを目的とし、データをわかりやすく表示、かつ蓄積するための三次元キューブの開発を軸に、それを用いた実例についての検討を行った。

(1) 3次元キューブによる可視化システムの開発と情報理論の構築

まず、高度情報化社会、あるいはデジタル環境における図的表現の役割について考察した。Web 環境におけるe-リサーチに必要な要件の整理をおこない、「データベース化」段階、「ネットワーク化」段階、「視覚化」段階という3ステップからなるフレームワークを提示した。特に「視覚化」段階の重要性について掘り下げて言及し、「認知的負荷の低減」「知見導出の具体的支援」「資料空間の把握」の3つの観点から考察を加えた。また、ユ

ーザーインターフェースに Flash や Java アプレット、Ajax などを用いて、単純な HTML で記述されたページよりも操作性や表現力に優れた Web アプリケーションである RIA (rich internet application) の重要性と「ページの表現」からの脱却の必要性などを指摘した。

われわれが開発する KACHINA CUBE (KC) は、1次元を時間軸、残りの2次元をマップ(空間的もしくは概念的)とするものであり、このフレームワークの中に多様な情報をプロットすることができる。ユーザーは、プロットされたフラグメントをクリックすることで、個別のデータの詳細を確認できる(斎藤, 2012a)。

なお、KC ver.2 では、Data-Diving 機能が追加された(Fig.1)。時間軸とマップから構成される3次元空間(親キューブ)内にある任意の子キューブ(フラグメント)をクリックすると、親キューブの中に“ダイブ”するかのようにビューがズームインしていく。また、一歩ひいたビューで親キューブを鳥瞰し、子キューブ(データ)の分布を分析する行為と、親キューブ内にダイブし、子キューブに格納されている詳細情報を閲覧する行為を柔軟に切り替えることができる。一般に、資料やデータの分析を行う際に「木(要素)を見て森(全体)を見ず」「森を見て木を見ず」といった視点の偏りが生じがちであるが、この機能は「森と木を自由かつ柔軟に行き来できる」画期性があると考えられる。

本システムを用いることで、特定のデータベース全体を視覚的に俯瞰することが可能であると同時に、断片的なデータの詳細を分析することが可能となる。大量の資料と対峙する際、この脱「ページ」表現としての立方体型情報ビューアを用いることによって、認知的負荷が低減されることが

示され、3次元RIAの可能性やビジュアルマイニングの有用性が示唆された。

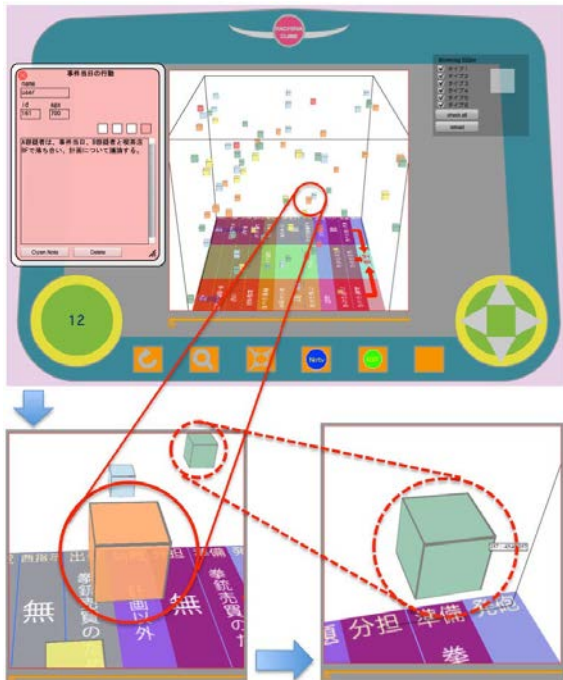


Fig.1 KACHINA CUBE と Data-Diving 機能

(2) 情報的正義概念の構築

当人にとって不利益かもしれない情報（病歴・障害歴・被告人の有罪を証明するとされる証拠など）の扱いは、それが短期的・局所的に不利益であっても、より大きな文脈で考えれば利益となる場合もある。こうした問題について情報的正義の見地から議論を行った。

ここで情報的正義とは「多種多様な情報に向き合い、それらを咀嚼した上で社会的判断を下すこと、またそのような判断が可能であることが担保されている状態」と定義できる。

その際に、情報的正義の実現に必要な要素

- 1) 大量の情報を処理する際に生じる認知的負荷を低減する
- 2) 固定的な見方に囚われず、柔軟に多様な観点から情報を概観するマルチプルパースペクティブの実現

KC は、このコンセプトを具象化可能なツールであり、社会、とりわけ司法における証拠情報の保存・開示・理解・利用について「情報的正義」という観点から検討するための新しい手法である。

(3) 刑事裁判における供述調書の理解を促進するツールの検討

裁判員制度によって、市民が刑事裁判に参加することになった。法律の「素人」である市民が「わかりやすい」裁判を実現するためには、供述調書が信用できるか否かを判断するための工夫が必要である。その鍵となるのが視覚的な工夫である。刑事事件での被告人や証人の証言、供述調書の評価に関する供述心理学の技法のひとつとして供述分析がある。日本においては、心理学者の浜田寿美男が供述調書そのものを題材とした研究を行っている。虚偽自白を含む供述調書は、詳細に分析することによって内容に不合理な点を見つけることができるという（浜田式供述分析）。

供述のプロセスを視覚化するために、複数の対立する主張を複線経路・等至性モデル（TEM）を用いて整理した。これは、人間の行動、特に何らかの選択とその後の安定や変化を複線性の文脈で描くための枠組みである。検察側と弁護側が対立している裁判でも、最終的にはひとつの結果に至る（等至点）ことから、TEM を用いることで2つの対立する経路について検討することが可能になる。

事件の時間の流れ、事件における対立軸、供述の時間的順序の3次元をそのまま生かすには、3次元表現が必要となる。そのために前述のKACHINA CUBE を用いた。KC、TEM、浜田（Hamada）式供述分析という3つの手法を用いたことから、KTH CUBE システムと名づけた。なお、KC でいうフラグメントに該当するのが、被告人の供述調書における出来事一つひとつの項目である。

被告人が供述した事件の事象についての概念マップを作成し（Fig. 2）、供述調書が録取された時間軸を用いて3次元で表現することで、フラグメントに関するマップ、時間の観点からみた分布が視覚化される。このように作成された KTH システムを用いて供述調書を参照することで、被告人の中には検察官が主張する項目を一切通らない径路を供述していること、検察官が主張する項目よりも弁護人の主張する項目を通る径路を供述していることが多いということが視覚的に示されやすくなった（Fig. 3）。

開始	掴む	接触	転倒	対峙	暴行	強奪	致傷	強奪	逃走
走る	両手	抜ける	転倒	無	無	無	倒れる	有	逃げる
	右手				両手・両肩				
	左手	抜かず	保持	有	右手・左肩	有	無		

Fig.2 KTH の元となる地図

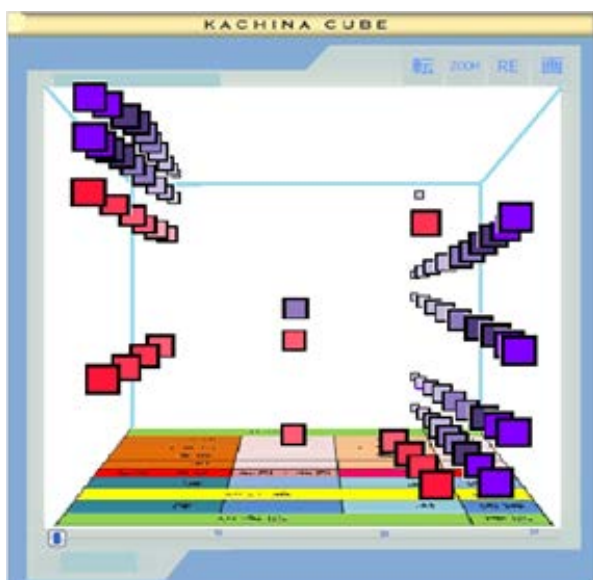


Fig.3 供述調書における経路の分布

したがって、KTH システムの運用によって裁判員が虚偽自白検出を行ないやすくなる可能性が示唆された。

また、参照する媒体（紙条件、ビデオ条件、KTH 条件）によって、理解度テスト、わかりやすさ評価、事件経緯の判断でいかなる違いが出るのかという検証実験を行った（山田・サトウ, 2012）。3 条件の比較から、KTH 条件と他の 2 つの条件の間には有意差はみられなかった。事件の判断においても KTH 条件は確信度が低く、誤答しやすい傾向が明らかになった。KTH システムが誤答を誘引し、わかりやすく提示できない理由としては、実験時間の長さや KTH システムの機能性、

操作性も要因となっている可能性が示唆された。

本研究の意義は、KTH システムの弱点について把握することができたことである。KTH システムが本来は供述分析の結果を示すためのものであったことから、作成側が「わかりやすい」とたとえ判断したとしても、提示される側にとっては非常に「わかりにくい」状態になりやすかった。作成者による説明がない限り、作成した側と提示された側との間には「わかりやすさ」について認識の違いが生じてしまう可能性が示唆された。以上のことは、将来的に KTH システムを実際に裁判で用いる場合には必要不可欠な検証であると言える。今後は、わかりやすさに関する探索的な研究、KTH システム使用の説得場面の研究などが必要である。

(4) 政策決定過程の可視化と分析

政策決定に国民が関与する方向になることをにらみつつ、ゲーミング・シミュレーション (GS) と KTH を組み込んだ支援システムを構築した（破田野・斎藤・山田・滑田・木戸・若林・山崎・上村・稲葉・サトウ, 2011）。

本研究で対象とした GS は、実際に行なわれた議論を題材とした（本研究は福島第一原発事故の前に行われた）。「高速増殖炉もんじゅ建造」の歴史的経緯を参考に、1. 建造決定～完成、2. 運営～安定、3. 事故発生、4. 運営再開という 4 つのイベントを発生させ、これに対する態度および意見の表明を求めた。その議論に携わるいずれかのステークホルダーの立場から、参加者に仮想的な議論を行なわせた。これには、実際に起こった事象を他者の立場からダイナミックに経験させることで、多角的な視座と体験を通じた理解を獲得させるという狙いがあった。ただし本研究では、KTH キューブとの連携を視野に入れているため、発言をすべてコンピュータ・ネットワーク上でを行い、全員の発言を随時自由に閲覧できるようにしたうえ、実験者の指示に従って議論に対する態度を表明できるツールを独自に開発した。

このシステムの効果を検証した結果、GS は参加者の視点の多角化と体験を通じた理解の獲得に寄与し、KTH による可視化は GS の結果を直感的に提示することに成功していると判断できた。

GS の特徴は、文章が伝えられない、議論のダイナミズムを体感できるところにあるが、第三者はおろか GS に参加した当事者でさえ、そのダイナミズムを顧みることが困難である。しかし、KTH キューブはそれを可能にする。今回提案したシステムを使えば、政策決定にまつわる多様な意見の変化や錯綜を表現できる道も開かれると思われる。

(5) 災害情報の蓄積と活用

多量の情報から重要なものを取り出す技術を開発し、アーカイブの情報が持続的に活用される方法について検討した (Nameda, Wakabayashi, Nakatsuma, Hatano, Saito, Inaba & Sato, 2012)。内閣府が公表している阪神淡路大震災の震災教訓資料集の情報を、底面に被災地の地図、縦軸に時間軸が設定されている KACHINA CUBE に入力し、それぞれの情報がいつ、どの地点に関わる情報かを一覧できるようにした

(Fig.4)。その結果、大量の資料情報が地理的、時間的に整理されて全体像の理解が進み、情報の分布をきっかけにして細部を検討することが可能となった。

次に、東日本大震災の情報の活用について検討した。再び来るかもしれない大地震に備えるためには、これまで集積された大量の情報のなかから、教訓となる意味のある情報を抽出することが重要である。人々の経験あるいは語りのなかからそのような情報を抽出するために、どのような情報の視覚化が有用であるかの検討を行った。茨城県鹿嶋市によって実施された質問紙調査の結果を基に、表、テキストマイニング分析、KC システムを用



Fig.4 災害情報の表示

いた視覚化のそれぞれの特徴を検討した。その結果、すべての視覚化において情報の論理的理解が進められることが示唆された。

一方で、情報における重要語の抽出にはテキストマイニング、情報の空間的および時間的な関連の把握には KC システムが有用であることが示唆された。表とテキストマイニングによって情報の概要と重要概念の理解を深めた後、KC によって各情報の空間的、時間的な関係をみることで、意味のある情報を抽出する方法が有用であると考えられた。

(6) 対人援助の現場における個人情報の取り扱い

多様な文脈から検討を行った。特に、障害児・者の就労に関する継続的支援のあり方について、全国規模の調査を行うチームに参加した。そこでは、この問題の現状と、個々の団体・機関が情報蓄積と移行についてどのように考えているのかが検討された。このほか、人類学・科学史・社会学などの文脈における個人情報の取り扱いに関する倫理について検討を行った。これに関連して、戦前日本の傷痍軍人団体に関する資料を収集している。また戦後日本の患者・障害者団体の発行物を収集保存する方法論を構築している。

さらに、学内に保存・貯蓄システムを構築する方途を探っている。具体的には、情報バンクの使い方や、研究倫理にかかわってデータ保存をどのように体系的に行うのかについての理論的実践的検討を行っている。資料保存の前提となる患者・障害者のあり方について、心理学の方法論によって記述するための方法論開拓、特に質的研究法の開拓も行った。

(7) 経営情報管理モデルの提案

経営情報を管理するツールとして KACHINA CUBE ver.2 を用いるため、以下のような運用シミュレーションを行っている (斎藤, 2012b)。

(a) 組織情報の共有と人事労務管理 組織の人員構成や部・課単位のタスク管理といった企業における組織マネジメントを行う。

(b) 顧客の声の共有 特定の製品や商品についての顧客の意見、あるいは特定企業が提供する何ら

かのサービスに対するクレーム等を KC ver.2 を用いて視覚化・アーカイブ化するという試みである。

(c) 戦略分析と意志決定支援 マーケティングにおいて、しばしば活用される SWOT 分析 (表) やポジショニングマップに時間軸を加えることで、自社のマーケティング戦略を時系列にしたがって視覚化するという試みも行っている。

以上のように多種多様な情報を一覧し、格納し、活用するための技術的、理論的研究を行った。引き続きこれらの研究を進めつつ、多様な用途について検討していく予定である。

引用文献

破田野智己・斎藤進也・山田早紀・滑田明暢・木戸彩恵・若林宏輔・山崎優子・上村晃弘・稲葉光行・サトウタツヤ (2011). 決定過程の可視化と分析に向けて—議論過程のシミュレーションとそのKTHキューブによる表現— 立命館人間科学研究, 24, 63-72.

Nameda, A., Wakabayashi, K., Nakatsuma, T., Hatano, T., Saito, S., Inaba, M. and Sato, T. (2012). “Towards social application and sustainability of digital archives: The case study of 3D visualization of large-scale documents of the Great Hanshin-Awaji earthquake”, In J. Hsiang (Ed.), “Essential digital humanities: Defining patterns and paths”, National Taiwan University Press, 213-230.

斎藤進也 (2012a). Web 技術と視覚表現: e-リサーチの視点から. 稲葉光行 (編) デジタル・ヒューマニティーズ研究と Web 技術 (pp. 25-44). 京都: ナカニシヤ出版.

斎藤進也 (2012b). 立方体型情報ビューアーによる知識管理モデルの提案. 経営情報学会 2012 年秋季全国研究発表大会 大会プログラム. http://www.jasmin.jp/activity/zenkoku_taikai/2012_fall/program/index.html

山田早紀・サトウタツヤ (2012). 供述調書の理解を促進するツールの有用性の検討. 立命館人間科学研究, 25, 15-31.