

3

医療スタッフの
協働を支援する

—検査業務のエスノグラフィ—

河崎 宜史((株)日立製作所 デザイン本部) 池谷 のぞみ(慶應義塾大学文学部)

応
般

医療組織へのシステム導入

病院などの医療組織では、1人の患者の治療に医師や看護師、放射線技師、薬剤師など異なる専門性を持つスタッフがかわるチーム医療が中心となってきた。チーム医療という枠組みを適用していなくても、異なる専門的知識やスキルと役割を持つスタッフの協働によって成り立っているのが医療の現場である。それぞれの専門性を最大限に発揮することで高度な医療を提供することが可能となるが、それを実現し、促進するような仕組みやしかけがこれまでになく求められている¹⁾。

カルテや看護記録など患者の疾病／治療に関する各種情報の共有や、カンファレンスなど治療方針を多くのメンバで検討する場の存在は、専門家間の高度な連携による協働を可能とする有効な手段である。しかし、多くの専門家を擁する病院は必然的に規模も大きくなり、執務場所は外来の診察室、X線の検査室、生体の検査室、薬局などにわたり、各専門家は互いに物理的に離れている。その結果、安全に、なおかつ正確で迅速な対応をとれることを保証するために、離れていてもリアルタイムに最新の情報を入手できるITシステムの導入が強く求められるようになっていく。

たとえば2000年代に入って急速に導入されていた電子カルテはリアルタイムに最新の情報をどこからでも入手できるITシステムの代表で、医療関係者からも医療の質の向上につながる可能性のあるものとして大きく期待されている²⁾。病院内におけ

る現場観察調査を実施すると、今後は、院内に分散するスタッフの協働作業を支援する形で進化させることの重要性が見えてきた。本稿ではその一端を紹介する。

システムに対する要求事項

医療情報システムの導入により、互いに離れている専門家がリアルタイムに最新の情報を得ることができるようになれば、より高度な判断が可能となるなどの効果が見込まれる。では、そのためにはどのような情報が共有される必要があるのだろうか。

医療情報システムは専門家向けのシステムとなるため、システム開発者だけでシステム要求事項を考えることは難しい。コンシューマ向け製品のように、開発者自身がユーザの立場で考えることが比較的容易な場合とは異なる。では、医師などに直接聞けばよいのかといえ、それだけでは十分とは言えない。ユーザにあたる人に直接要望を聞いた場合、顕在化している課題やそれに対する要求事項は明らかになるが、潜在的にユーザが感じている部分については情報を得ることができない。また、その個人の意見に依存するところが大きくなり、院内の業務の最適化を目指して支援を考えるという視点が得にくくなる可能性もある。真の意味で現場に求められるシステム、つまり痒いところに手が届くシステムにするためには、実際の業務を深く理解することを通じてこの潜在的なニーズや課題を明らかにする必要がある。

本稿では、医療組織で血液や尿などの検体検査の



図-1 エスノグラフィ調査の様子 実際の仕事の様子をすぐ近くで観察、記録する。また、必要に応じて作業内容に関する質問を行い、その作業を行っている背景事情を探る

分析を行っている検査室を例に、エスノグラフィ調査を用いることによって、どのように潜在ニーズを抽出し、システムデザインの問題に結びつけることができるのかを示す。

検体検査室のエスノグラフィ

◆ 調査目的

調査の目的は、検体検査室の検査技師の行っている業務を明らかにすることで、検査／分析業務をより高度に支援するのに必要な要件を抽出することである。臨床検査の分野は医事システムと同様に、早い時期からシステム化がなされてきた。検査技術の自動化がかなり進み、時間的にも経済的にも効率性が高いサービスを提供できるようになっている。しかしそうした環境においても、追加検査への対応や、異常値やパニック値の報告など、検査業務の機械化やシステム化では対象とはならない領域がある。そうした領域は、検査技師や医師の専門知識と経験に基づく知的判断が求められる³⁾。今回実施した調査においても、検査技師がさまざまな判断を行うことで、起こり得る種々の不測の事態への対応にかかわる判断をして作業を行っている様子が見られた。

◆ 調査対象

地方の中規模急性期病院（500床）の検体検査室（500～600検体／日）を対象とした。この検体検査室におけるすべての業務、具体的には検体受付、

生化学自動分析装置への投入、検査結果の確認・再検、結果送信などを対象とした。

今回は、日立デザイン本部のエスノグラフィ調査の専門家4名で2日間実施した。実施期間中は、朝礼から夕方の夜間へのシフトまで日中の勤務時間内（8時から17時）で発生するすべての業務を観察した。

◆ 調査と分析の方法

現場観察を主体としたエスノグラフィ調査と分析を行った。エスノグラフィ調査は、調査者が実際に業務の行われる現場に身を置くことが鍵となる。開発する製品・サービスに関する人々が実際にどのように業務を行うのかの観察やインタビューを行う。こうして得たデータを表面に現れる行動的側面にとどまらない理解を目指す。今回の分析では、エスノメソドロジーの考え方に沿って行った。医療スタッフが、業務を行う際に前提としている規範や価値観に基づいて、どのような論理で互いの仕事の状況を考慮して進めているのかを明らかにすることを目的とした⁴⁾。

医療組織のように複数の人々の協働によって成り立つ場をこうした社会科学的な手法で業務を理解することで、潜在的なニーズや願望などを含めて実際の業務を明らかにすることが可能になる。

日立製作所デザイン本部では、業務が実際に行われる現場における観察やインタビューを主体としたエスノグラフィ調査に基づく分析（図-1）によっ

て現場の業務をより深く理解し、潜在的なニーズを把握することでより革新的なシステムを開発することを目指している。

検体検査室の環境

血液や尿の検体を扱う検査室の業務は、採取された検体を、検査内容の指示（検査オーダー）に基づき分析を行い、結果を依頼元に届けることである。詳細な手順は以下となる（図-2）。

- ①検体を受け取る
- ②検査内容により遠心分離機にかける
- ③各分析装置に検体をセットする
- ④分析結果を確認、必要に応じて再検査する
- ⑤分析結果を依頼元に送る

このように業務を表現すると、決められた手順通りに淡々と作業を行っているかのような印象を受けるかもしれない。しかし、医療現場のさまざまな固有な特徴が複雑に絡み合った状況に検査技師は置かれ、その中で迅速かつ正確な判断をすることが常に求められている。たとえば、検体を送られてくるのは外来の患者のものだけでなく、入院患者のものもあれば、救急車で運ばれてきた患者のものもある。健康診断センタを所有している病院では健康診断を受けた人の検体も送られてくる。また、その緊急性も多様である。救急車で運ばれてきた患者だけでなく、外来に來ている患者でも状況によっては緊急に扱わなければならないものもある。健康診断を受診した人は病気ではないが、その日のうちに結果が出ることを約束している場合もある。このように検体検査業務は、First in First out ではなく、送られてくる多種多様な状況に置かれた検体の優先度を個々に瞬時に適切な判断を下し、分析作業を行い、結果を送り返すことが求められているのである。

また検体検査室の業務の特徴として、検査技師が直接患者と接する機会が非常に少ないということも挙げられる。検体があれば検査技師は分析ができるためである。医療施設によっては、採血室など検体採取の現場と物理的に離れた場所に検査室が設けら

①検体の受け取り



②遠心分離機にかける



③検査装置に検体を投入



④結果を確認する



⑤分析結果を依頼元に伝える



図-2 検体検査室の業務の流れ

れている場合もある。したがって多くの患者が来ている、急患が来て慌しくなっている、などの現場の様子を検査技師が知ることが難しい場合が少なくない。ある診療科がどういう状況下でどれくらい緊急性が高い検査を今回送ってきた検体に必要としているのかを把握することも困難である。にもかかわらず、わずかな情報からそうした院内の状況を察知し、

適切な判断を下しながら業務を行うことが検査技師には求められている。これは今回の調査を含め、これまで複数の病院で行った調査で明らかになったことの1つである。

検体検査の業務

検査室における業務は、いくつかの起こり得る「トラブル」について、それが生じたときに作業の迅速性が著しく低下しないように組織化されていることが分かった。たとえば、(1) 緊急度が特に高い検体が届く場合、(2) 異常な検査値が出たときなどが挙げられる。これらはいつ生じるのか分からないという意味で「不測の事態」であるが、こうした不測の事態にいつでも対処できるように検査技師らは作業を組織化しているのである。

Hughes ら⁵⁾ はエスノグラフィ調査の結果をデザインに結びつけようとする試みの中で、以下の3つの業務に見いだされるパターンからなる枠組みを提示している。それぞれのパターンに対応する形でシステムのデザインにおいて考慮すべき課題領域が示されている。

- 分散された協働→行為とタスクの支援
- 計画と手順→ユーザとワークの表現
- ワークの Awareness→複数ユーザおよびユーザ間の協働の支援

以下では、現場での調査を通じて明らかになった、検査室がたとえ離れていても、検査技師らは院内の状況を把握することを通じて「Awareness」を維持し、それによって「不測の事態」が生じるのを早くに察知して適切に対処しようとしていることを示し、テクノロジーのデザインによって支援すべき問題を明らかにする。

緊急性の高い検査に対応する

調査対象の病院では、一部を除いてほとんどの検体（血液）が、採血室、各病棟、救急救命センタ、健診センタなどからエアシュータで送られてくる。検体受付担当者は、大量に届く検体の中から緊急度の高いものを優先的に遠心分離にかけて分析装置の

担当者にわたしている。緊急度の高いものは、「至急検体」というステータスで届けられる。受付担当者は基本的に「至急検体」を優先的に分析するようにしている。しかし、複数の診療科から「至急検体」というステータスで届く検体の「緊急度」にはさまざまなものが混在している。検査技師は、「至急検体」というステータス情報以外の情報も用いることでより緊急度の高い検体を判断して選び出し、少しでも早く分析にかけ結果を送り返すようにしている。

優先度を判断する「情報」の例として挙げられるのが、検体が検査室にエアシュータで送られてくる際の“装置の動作音”である。調査対象の検査室では、受付担当の検査技師は検体を送られてくるエアシュータが到着の少し前に“ゴトゴト”と音がするのを利用して事前に検体の到着を予知していたのである。しかも“ゴトゴト”と音がした際に、エアシュータの装置についている5cm×2cmの小さな液晶を見て、到着する検体がどの部署から送られてくるのかを知り、緊急度の高い検体が多い部署（たとえば救急救命センタや外科など）から到着する場合は遠心分離機をスタートさせるのを待つという判断をしていたのである（図-3）。

この背景には、受付時に遠心分離機に検体を投入するタイミングが関係している。遠心分離には5分を要するが、基本的に遠心分離機は1台しかない。そのため、分析装置に投入するタイミングは、5分に一度ということになる。つまり、一度遠心分離機が動き出すと、その直後に届いた検体の検査はそこから5分間待たなければならなくなるのである。緊急度の高い「至急検体」にとってこの時間は「長い」。したがって、検査技師はこの時間のロスを防ぎ迅速に対応できるようにするために、より緊急度の高い検体の到着を装置の動作音に続いて表示される部署名を手がかりに予知できるとき、検体が到着するのを待ってから分離器をスタートさせていた。検査技師は、装置が発する音や表示から他科における状況を読み取ることで、状況に関する Awareness を維持し、それを踏まえて瞬時に緊急性が高いと判断した検体に対応していたのである。

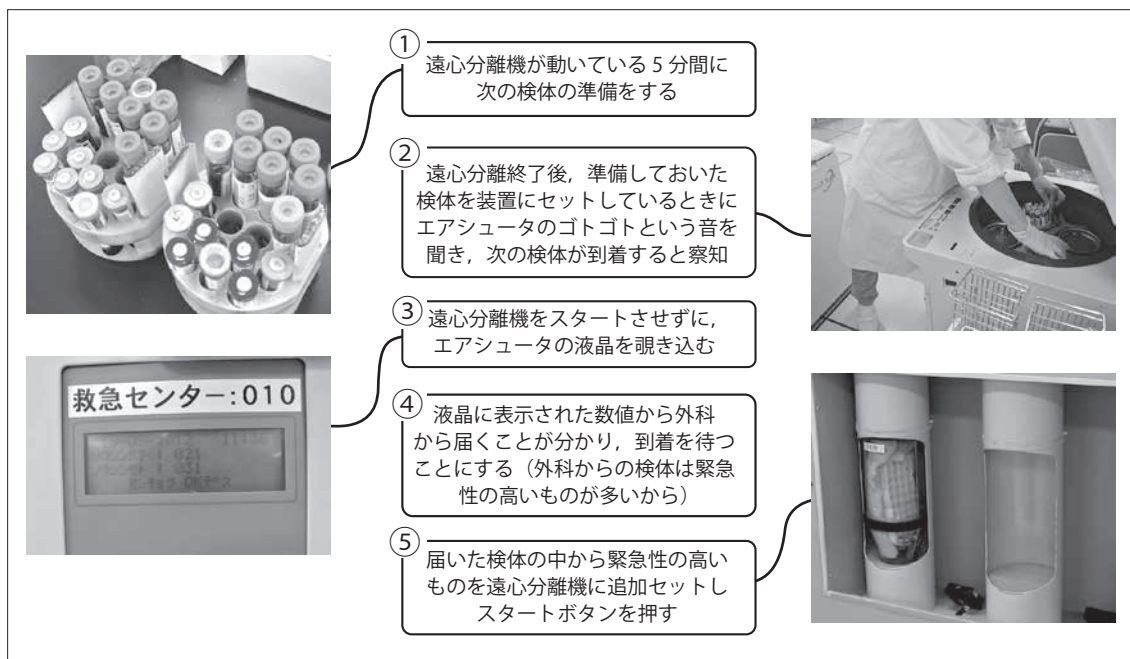


図-3 エアシュータの音からの予知

異常値を解釈して問題を弁別する

分析結果に異常値が含まれていた場合は、その原因として病気などにより検体そのものに異常が存在する以外に、服用している薬が影響していることや、分析装置に問題が発生し正しい値を測定できていない可能性もある。検査技師は、その異常値が出た原因にかかわる問題を切り分けることによって次に行うことを決めなければならない⁶⁾。

次に行うべきことは、想定する原因によって異なるため、異常値の弁別には正確性と迅速性が求められる。分析装置に問題がある場合は、分析をやり直さなければならない。

病気が原因で異常値を示していた場合、その異常の度合いを考え、患者が危険な状況にあると判断した場合は直ちに医師に連絡する。これは医療過誤をめぐって医療訴訟が起きた際には問題とされる点となるため、検査技師は細心の注意を払って弁別作業を行う必要がある。

このように、異常値をどのように解釈するかによってその後の業務に影響がでてくるため、検査技師は少しでもこの弁別を正確にかつ迅速に行えるように、あらかじめ検査を受けている患者の情報収集をしておく。たとえば、問診票から患者がどんな状況

で検査に臨んでいるのかを把握する。特に、現在治療している病気や服用している薬、生理の期間中かどうかなど検査値に影響を与える条件にかかわる情報をあらかじめ収集し、ホワイトボードに書いて検査室で共有していた。それによって異常値が出たときの問題の迅速な弁別に役立てていた。さらに、必要に応じてカルテの病名や投薬などのさまざまな情報を参照することによって、「異常値」が病状によるものなのか、それとも分析装置によるものなのかを判断していた。しかし現状ではこれらの情報は、検査技師が各科に問い合わせ、種々のシステムを参照するなどして複数の情報源から集約する必要がある。

院内状況のウェアネス

緊急度の高い検体の到着や、分析結果が異常値となるといった「不測の事態」にいつでも迅速に適切に対処できるように検査技師はさまざまな工夫をしていることが分かった。その工夫とは、院内でどんな事態が生じているのかをわずかの情報から知ることと検査の優先度を判断し、各科で対応している患者の情報に基づいて異常値の解釈によって問題を弁

別するなどである。

小規模な病院であれば、患者に関する情報共有は比較的容易に実現できる。しかし、大規模な病院での医療活動は、物理的に離れた空間であるため、お互いの業務の状況を知ることが難しくなる。それを補うために、検査技師はエアシュータの音を頼りにしてみたり、カルテの情報を覗いてみたりしていた。いずれの例も検査室からは離れていて状況を把握しにくい他科のスタッフや患者に関して検査技師が適切な情報から院内状況に関する「アウェアネス」を維持できることの重要性を示している。

こうした結果を踏まえると、導入する情報システムには、院内に「分散したスタッフ間の協調作業」がよりスムーズになされるような支援をすることが求められることが分かる。

従来の電子カルテ、オーダーシステム、看護支援システムなどのITシステムは、情報共有の正確さ容易さという観点では要求を満たしてきたが、「分散したスタッフ間の協調作業」の支援という観点ではまだ十分とは言えないことが分かった。常に起こり得る「不測の事態」をより早くより容易かつ確実に察知できるようにし、その都度迅速に適切な手順で対応できるようにデザインされたシステムが求められているのである。

そうしたシステムをデザインするには、どんな「不測の事態」があり、それらにどのように現場のスタッフが対応しようとしているのかについて具体的な

情報を得ることが重要である。今回提示した調査では、それぞれの「不測の事態」に対処するためにどのようなアウェアネスが必要であり、制約のある環境の中でそれをどのように得ようとしているのかが明らかになった。このように、エスノグラフィ調査によって、システムデザインの鍵となる領域について業務に即した提示が可能になる。

参考文献

- 1) 細田満和子：「チーム医療」とは何か：医療とケアに活かす社会学からのアプローチ，日本看護協会出版会（2012）。
- 2) 日本医療情報学会：電子カルテの定義に関する日本医療情報学会の見解（2003），http://www.medical-it-link.jp/lib/pdf/dk_001_01.pdf（参照 2013/06/25）。
- 3) 稲田政則，佐藤真由美，米山彰子：検査部のナレッジマネジメントと診療支援，臨床病理，59(5)，pp.505-511（2011）。
- 4) Randall, D., et al.: Fieldwork for Design, Springer (2007)。
- 5) Hughes, J. A., et al.: Designing with Ethnography: A Presentation Framework for Design, Proceedings of the 2nd Conference on Designing Interactive Systems, pp.147-158 (1997)。
- 6) メ谷直人，大谷英樹：検査情報室における臨床検査医の役割，臨床病理，47(19)，pp.926-932（1999）。

（2013年7月5日受付）

■ 河崎宜史 takafumi.kawasaki.jr@hitachi.com

（株）日立製作所 デザイン本部 ユーザエクスペリエンス研究部所属。エスノグラフィ調査など人間中心設計活動に従事。

■ 池谷のぞみ nozomi.ikeya@a8.keio.jp

慶應義塾大学文学部教授。エスノメソドロジーの方針に基づいて人々の協働や組織における知識や情報をめぐる問題について研究。