

遠隔通信技術を活用した聴覚障害学生支援 —キャンパス間連係入力方式の導入事例から—

金澤 貴之・味澤 俊介・海野 雅史・上田 浩

群馬大学では2008年7月から、工学部で学ぶ聴覚障害学生への情報保障として、桐生キャンパス(工学部)の教室内に1名、荒牧キャンパスに1名の計2名のパソコン要約筆記者(PCテイカー)による連係入力を実施した。実現するにあたり重要であったのは以下の4点であった。1)同一機関内での学部間の遠隔地支援であるため、費用負担の問題が学部間の調整で済み、大きな障壁にならなかった。2)障害学生への支援体制は荒牧キャンパスにおいて充実しており、急に支援が必要となった工学部のある桐生キャンパスには支援体制が全くなかった。その結果、キャンパス間でPCテイカーの偏在が生じていた。3)テイカーがキャンパス間に分かれて配置され、自ら機材設置を行うことで、通常教室内で行われる連係入力と同数で実施可能にした。4) e-Learning 担当者の学部を越えた協力体制に支えられたことで、システム構築をスムーズに実現することができた。

キーワード

遠隔地支援, 連係入力, 聴覚障害学生支援

1. はじめに

群馬大学では、2008年7月から、遠隔通信技術を活用した聴覚障害学生支援を開始した。具体的には、工学部(桐生キャンパス)で受講する聴覚障害学生への情報保障として、桐生キャンパスと荒牧キャンパスをネットワーク接続することで、教室内にいる支援者と荒牧キャンパスの支援者とがIPtalk(栗田茂明氏の開発による要約筆記用ソフト, <http://iptalk.hp.infoseek.co.jp/>)による遠隔地間連係入力を行い、聴覚障害学生のもとにリアルタイム字幕配信するものである。

遠隔地通信技術による聴覚障害学生支援については、十分な人材・機材を投入して行う研究レベルでの実施としては、これまで東京大学や群馬大学、あるいは筑波技術大学などで実施されてきた(黒木・井野・中野・堀・伊福部, 2006; 三好・河野・西岡・加藤・村上・内藤・皆川・白澤・石原・小林, 2004; 中野・黒木・井野・金澤・菊池・伊福部, 2004)。しかしながら、外部資金による研究費や事業費によらず、通常の障害学生支援(あるいは学生支援全般)の経常予算の範囲内で、恒常的な授業場面での運用を実施したという意味では、今回の事例は全国でも例を見ない実践といえる。本稿では、なぜ、そしてどのようにして本システムによる情報保障を実施

するに至ったのかを概説しつつ、遠隔通信技術を活用した情報保障の実運用化に向けた課題について考察する。

2. 群馬大学における聴覚障害学生支援の特徴

2.1 支援体制の特徴

群馬大学では、2005年6月に群馬大学障害学生修学支援実施要項(以下、要項とする)を制定したことで、全学的に統一的な基準で障害学生支援が行えるようになった。支援方法は全学の学生支援センター運営委員会(障害学生支援担当の委員が教育学部障害児教育講座から1名選出)で決定され、その決定に基づいて各局に予算が配分され、部局単位で支援が実施される。

現在、教育学部と社会情報学部のある荒牧キャンパスと、工学部のある桐生キャンパスに障害学生支援室があり、それぞれに専従職員が配置されている。障害学生支援室の職員はコーディネイト業務だけでなく授業の情報保障も担当するため、パソコン要約筆記(高等教育機関での情報保障では「PCテイク」と呼ばれる)ができ、手話通訳ができる職員を原則的に採用している点にも特徴がある。

専従職員の配置については、手話通訳を必要とする聾者に専門支援者あるいは専門支援補助者2名を配置することが要項において明記されていることを根拠として実施されている。ただし聴覚障害学生の人数に応じて常にこの基準が適用されるわけではない。聴覚障害学

生が1名の場合、確かに2名の支援者が必要であり、専門的視点からのコーディネート業務等を担うことも考慮すれば、そのうち少なくとも1人は専門支援者を雇用して対応することに大きな意味がある。では聴覚障害学生が2名、3名、…と増えていった場合はどうか。職員数もある程度は増やす必要はあるが、少なくとも要項の規程に従って専門支援者を4名、6名と乗じさせることに合理性はない。例えば障害学生2名に対し、2名の専門支援者を雇用し、PCテイカー(PCテイクを行う者)等の不足分は学生登録テイカーによって補う、といった弾力的な運用が求められる。このことは要項制定当初から認識されていたことであり、実際、要項制定の2005年の時点では、教育学部に手話通訳を必要とする者2名、PCテイクを必要とする者1名が在席していたのに対し、専門支援者2名を雇用し、不足分は学生等の登録テイカーや地域の手話通訳者によって補っていた。

確かに、実際に授業で情報保障を行う際には、手話通訳にせよPCテイクにせよ、2名の支援者が必要であるし、手話通訳については学生では担えないこともあるため、要項が手話通訳を中心に情報保障を行っていた時期に制定されたことを考えると、この規程自体には相応の理由があった。しかし2008年度になり、教育学部だけでなく、教育学部と同一キャンパスにある社会情報学部でも支援が必要になってきたことがわかり、複数の学部で聴覚障害学生支援を行わなければならない状況に至ったことで、要項の規程が現状にあわないものであるという認識が広がることとなった。規程の弾力的運用を学部を越えて行う方策について4月の入学式前に検討し、教育学部と社会情報学部をあわせて3名の専門支援者を雇用して支援体制を構築することとなった。その後さらに、車で1時間以上かかる工学部でも情報保障が必要な学生がいることが明らかとなり、規程をより一層弾力的に運用して、キャンパスを越えての効率的な支援の実施方法を検討する必要性が生じた。その意味では、この規程がある程度の「足かせ」になったことが、むしろ遠隔地支援の実現において重要な意味を持つことになったともいえる。

組織的に障害学生支援に取り組み始めたのは、2003年に遡る。当初は障害学生支援室もなく、専従職員も採用できていなかったが、教育学部内で費用負担する形でコーディネーターも支援者も学生が行う形で実施した。開始当初の情報保障の方法は基本的には手書きのノートテイクであった。

2004年からは、手話通訳を必要とする学生が入学したことを契機に、障害学生支援室が設けられ、手話通訳を主業務とする職員が採用された。障害学生支援を専従業務とする職員が配置されたことで、結果的に、文字による情報保障の体制も大きく変化した。研修体制を強化し、原則的に連係入力によるPCテイクを全面実施するとともに、新たな試みとして、音声認識技術による情報

保障(音声同時字幕システム)の運用にも着手した。

こうした質的向上を目指した取り組みを行う際に注意していたことは、聴覚障害学生にとって、「それを望まなくとも、これまでの方法での情報保障は用意されている」という環境を用意しておくことである。全ての授業に何らかの情報保障がもうけられていること(すなわち量的充足)が実現されていない環境では、障害学生本人はその支援の質の善し悪しについての評価を行うことが困難な状況にある。なぜならば、その支援方法を拒否した時、そこに残るのは情報保障のない環境だからである。たとえば新たな試みとして音声認識による字幕呈示システムを導入したとする。そのとき、障害学生本人がそれを拒んだとしても、手書きなりPCテイクなりの何らかの情報保障が用意されなければならないだろう(金澤, 2007)。

2.2 支援方法の特徴

未だに全国の多くの大学では手書きのノートテイクによる情報保障が主流であるが、群馬大学では、文字による情報保障を希望する学生に対しては、2004年度以降、原則的にIPtalkによる連係入力方式で情報保障を行っている(手話通訳を希望する場合は原則的に手話通訳で対応する)。常駐職員の実地指導による学生PCテイカーの養成が定着しているため、よほどやむを得ない事情が発生しない限り、手書きによる情報保障は用いていない。2台のPCをクロスケーブルで接続し、それを斜め後方から学生が見る形を原則的に採用することで、10分の移動時間内でのセッティングが可能となった。

さらに2006年度からは、入学式において無線LANを使用したことを契機に、テイカーが近くに座れない場合などには積極的に無線LANを活用するようになった。

入学式は新しい場での第一歩であり、誰も緊張する場であるが、とりわけ聴覚障害学生の場合、高校までに築き上げたコミュニケーション環境とは全く異なる場に移り、またゼロから自分の「聞こえ」を周囲の人に理解してもらおう作業の始まりである。果たしてうまくコミュニケーションが図れるのか、友人はできるのか、先生は配慮して話をしてくれるのだろうか…など、心理的な不安材料が山ほどある。その際、隣に見ず知らずのテイカーが両隣を囲んでテイク作業をすることは、情報保障の必要性以上に、邪魔な要素を作り出すことにもなりかねない。そこで、PCテイカーが舞台袖で入力作業を行い、聴覚障害学生には薄型のタブレットPCを持たせる方法を採用した。テイカーに囲まれることなく、他の学生と並んで座ることができ、聴覚障害学生の心理的不安の軽減に役立っている。

また、小学校の教育実習での授業時の情報保障においては、PCテイカーを教室後方に配置し、表示用の小型PCを教室前方の児童の机よりもやや低い目立たない位

置に置き、無線LANで字幕を送信したことで、子どもにとってより違和感の少ない形で情報保障を行うことができています。なお、教育実習の現場でどこまで情報保障を行うべきかについては、本人の希望や学校の状況など、さまざまな要素を総合的に考慮し、その都度必要と思われる範囲で実施している。

このように、クロスケーブルで2台をつなぐ形を基本形としながらも、状況に応じて無線LANやプロジェクタ、表示用モニターなどを活用することで、その環境の中で最適と考えられる方法で、連携入力による情報保障を行っている。

3. 遠隔連係入力導入の経緯

本年（2008年）の5月になり、すでに在学していた学生で、聴覚障害のために情報保障が必要な者が工学部に複数名いることが明らかになった。このことは、群馬大学の障害学生の実態把握の方法に課題があったことを示しているともいえるが、同時に、70dB～90dB程度の聴力レベルの聴覚障害学生支援の難しさを示している。

彼らの多くは聾学校を経験せずに、通常の小・中・高等学校を経て大学に入学しており、高校卒業までの間、支援を求めることなく、予習・復習といった自助努力のみですごしている。大学でも同じ方法論でやっていけると思い、支援を願い出ないまま入学するものの、受講学生の数も多く、教員によってはテキストも使用せず、類推を駆使した聞き取りが極めて困難な状況に遭遇する。しかし困難な状況に出会っても、それまでの学習経験から、自分の努力で克服すべき問題だと考え、支援を求めべきではないと考えるケースがしばしばある。工学部における事例も、まさにそのケースであった。

支援が必要な学生がいることがわかり、速やかに工学部内で支援業務に従事する職員を採用し、PCテイカーを募集することとなった。しかしなかなか必要十分なだけのPCテイカーが集まらず、テイカー配置に難航した。桐生キャンパスの支援体制構築に向け、教育学部・社会情報学部のある荒牧キャンパス内の資源を活用すべく、支援室職員による講習会の出張開催、PCテイカー経験の豊富な学生の出張による授業の情報保障も実施したものの、やはり片道1時間以上の移動時間が大きな障壁となっていた。

荒牧キャンパスには、2名の聴覚障害学生支援のために3名の支援室職員が常駐しており、学生テイカー数は30名程度。一方、桐生キャンパスにも支援を必要とする聴覚障害学生が2名いることがわかったが、支援室職員が1名、週2日だけ支援室の補助業務を行う者が2名、学生テイカーが8名しかおらず、両キャンパスにおいて人的資源に大きな偏りがあった（表1）。

さらに、年度途中での実施であったため、予算の工面

表1 両キャンパスの支援体制の比較（2008年7月現在）

| | 荒牧キャンパス | 桐生キャンパス |
|-----------|---------------------|-------------------------|
| 支援が必要な学生数 | 2名（教育学部1名、社会情報学部1名） | 2人 |
| 専従職員 | 3名（週30時間） | 3名（各々週30時間、週10時間、週12時間） |
| 学生テイカー | 30名 | 8名 |
| 支援室の設置 | 有 | 無 |

についても問題を抱えていた。群馬大学の場合、障害学生支援の予算は全学組織である学生支援センター運営委員会で審議される。要項制定以降、障害学生支援の予算は要項の規程に従って各学部で算出された額を了承する形で進められてきた。しかし今回、これまで申請のなかった工学部の在学学生について新たに申請が出たことで、このまま申請額が膨れあがっていくと、学生支援全般の予算を大きく圧迫するのではないかという懸念が生じた。2.1で述べたように、専門支援者の採用については、障害学生数に単純に乗じて増やすのではなく、規程を弾力的に運用することで、予算的にも効率的な運用を行ってきた。とはいえ、同一キャンパス内での複数の学部での体制構築ならば、支援者を学部を越えて共有することが比較的容易である。しかしながら、キャンパスを越えて共有すると、物理的に困難であった。予算の効率的執行を図りつつも、遠隔地間の共有の難しさを解決するにはどうすべきか。こうした問題の解決策として、必然的に、遠隔地支援に注目することとなった。

4. システム構成

2.2で述べたように、キャンパス間でのネットワークを介した情報保障を実施する以前から、荒牧キャンパスではIPTalkにより、ネットワークを介した情報保障を教室内で日々実施していた。それゆえに、工学部における支援者不足の問題の解決として遠隔地で「連係入力」を行うことについては、大きく異なる方法を導入したというよりは、日々の活動の延長線上の実践に位置付くものであったといえる。

IPTalkはそもそも複数のPCをネットワーク接続させて使用することを前提として作られたものである。そのため、キャンパス間での遠隔連係入力においても、「いかにして、遠距離による障壁に妨げられることなく、IPTalkによる連係入力を実施するか」という発想でシステムを構築した。すなわち、1)ファイアウォールによって妨げられることなく、安定したIPTalkの接続を確保すること、2)教室から離れた場所にいる入力者に、極力シンプルな構成で、可能な限り良質の教室内の情報を伝えること、の2点が課題となった。システム構成の概念図は図1の通りである。

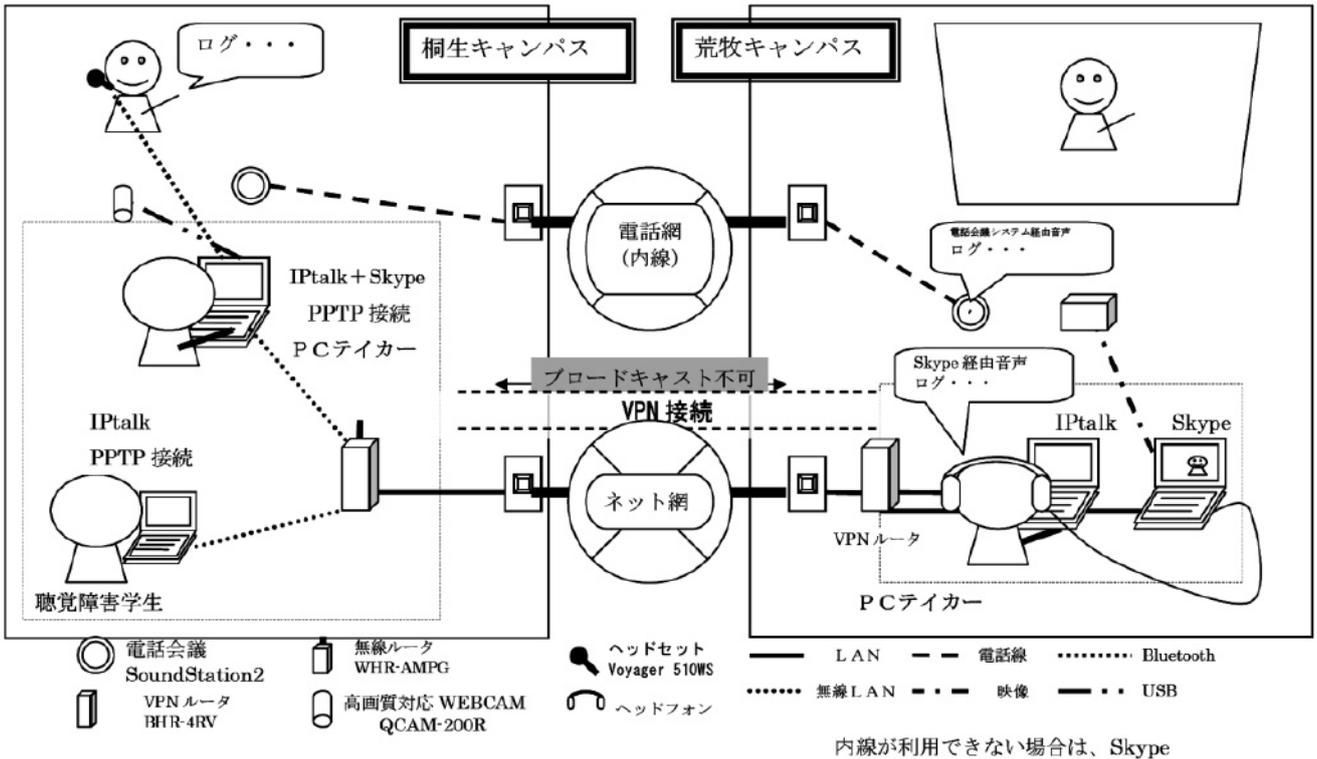


図1 群馬大学における遠隔連携入力概念図

4.1 IPtalkによる通信の確立

IPtalkによる通信の確立のために、VPN (Virtual Private Network) による接続を採用した。これにより、遠隔地にあるPCが同一のローカルネットワークに存在することになり、通常と同じ接続が可能となった。VPNサーバには比較的安価なBHR-4RV (BUFFALO製) を用いた。ただしVPNクライアントからIPtalkのパートナー検索機能である「メンバーを探す」が利用できなかったため、IPtalkの「遠隔地で入力」機能を利用し、IPアドレスを明示的に指定することとした。その上で、3台のPC (連係入力用2台、表示用1台) で通信を確立させるために、連係入力側のIPtalkでは表示用PCのIPアドレスを指定し、「仲間のチェック」を入れることで、表示用PCへの文字情報の送信を実現した。

4.2 教室内の音声・映像の送信

音声の送信には内線電話の回線を利用した。通信が安定しており、通信料が加算されないことに加え、遅滞が発生しないことが大きな理由である。端末機器としては、電話会議システム SoundStation2 (Polycom社製) を採用した。

映像の送信には、ネットワークのセキュリティ対策が厳しい環境でも比較的容易に接続することができ、音声と映像の配信が可能であるSkypeを利用した。Skypeはバージョン3.6から高画質の映像送信に対応するようになったため、教室全体や板書の映像が必要なPCテイク

でも十分に利用可能な品質になった。ただし高画質の送信を維持するためには安定した通信が確保されている必要があるため、VPNの採用に加え、高スペックのPCを使用した (Skypeの高品質ビデオ通話を使用するにはデュアルコアプロセッサ搭載のPCが必要)。また、電話回線が使用できない場合の音声の送信手段としてもSkypeを活用した。

4.3 PCテイカーの配置

PCテイカーの配置方法として、遠隔地である荒牧キャンパスに2名配置する方法もあり得るが、そうした場合、教室内の機材のセッティングを担当する者が別途必要になる。そこで本事例においては、最小限の人員で実現可能なものとするため、桐生キャンパスの教室内のPCテイカー1名 (工学部障害学生支援担当職員) がセッティングを担当し、荒牧キャンパス障害学生支援室での1名のPCテイカーとで遠隔地間で連係入力する方法を採用した。この方法により、通常のPCテイクに必要な人員と同数で遠隔地支援が可能となった。

この発想は、外部資金を投入して行う研究レベルでの遠隔地支援の実践から、障害学生支援の経常予算の範囲内で実施しなければならない実運用レベルでの実践への移行を考えていく際に非常に重要である。予算も人員も充足していない環境だからこそ遠隔地支援が必要なのである。教室内で行う通常の情報保障よりも多くのコストを発生させないことこそが、遠隔地支援の実運用化にお

いて最も重要な要素の1つであるといえる。ただし、運用開始当初からPCテイカーがスムーズに機材のセッティングを行えたわけではない。e-Learning担当教員が当該授業担当教員でもあったこともあり、周囲の関係者の支援により段階的に実現したものである。

4.3 「バックアップ」について

遠隔地支援を行う場合、ネットワークに障害が発生した際の別の方法を常に想定しておく必要がある。ただしそれは回線を複数確保しておく(いわゆるバックアップ)という意味ではない。荒牧-桐生間でのネットワークが途絶えた場合、桐生にいるテイカーが1人でPCテイクを続行する。さらにもし桐生側のPC本体にトラブルが生じ、PCテイク自体が困難となった場合、手書きによるノートテイクに切り替えることになる。テイカーが1人で情報保障を行うことは、健康上の理由からも本来的には避けなければならないことではあるが、突発的な自体が生じた時に、まずは聴覚障害学生の情報保障を絶やさないことを最優先に考え、可能な限りで次善の策となる情報保障手段に切り替えることこそが、現場で求められる「バックアップ」であるといえる。その意味でも、必ず1名のPCテイカーは教室内に配置されなければならない。

5. 遠隔地支援をめぐる誤解と障壁

5.1 支援の質は向上するか

連係入力方式によるPCテイクは、本来ならば教室内にいるテイカー同士で行うことが望ましい。換言すれば、今回紹介した事例は、「いかにして、連係入力を遠隔地でシンプルな構成で行いながらも、質の低下を最小限に抑えるか?」という発想のもとにシステム構築したものであり、そもそも教室内で実施できるならそれにこしたことはない。

遠隔連係入力の場合、1) 音声の質が聞き取りにくい、2) 映像は教室内の一部であり、全体状況が十分にわかるものではない、3) セッティングに時間がかかる、4) ネットワークが不安定になる可能性がある、といった質の低下が考えられる。

そもそも、IPTalkは、転送速度は高いが信頼性の低いUDPで通信しているため、データが届かないことや文字の抜けが発生する場合があります。遠隔連係入力ではその可能性がより高くなる。本事例においてシステムの一部に802.11a無線LANを併用した接続テストを隣り合った部屋の間で行った際、文字が送受信できなかった。802.11aを採用した理由は、Bluetoothデバイスとの干渉を避けるためである。しかしながら802.11aには壁や障害物に弱いという特性があるため、接続テストの際に遮へいにより電波の影響を受けやすい5GHz帯を併用したことによりパケットの損失が起りやすくなったものと

考えられる。このように、遠隔通信にIPTalkを利用する際は、VPNを採用すれば万全であるというわけではない(IPTalk開発者である栗田氏自身、ルータを介した有線LAN接続を推奨している)。

このようなデメリットを認識した上でなお遠隔地支援を導入するのは、やはりニーズと支援のアンバランスや、キャンパス間での資源の偏在という、本来それ自体を解消すべき課題が未解決なままであるからである。

確かに、支援が得られないという状態に比べれば、遠隔地支援により何らかの支援を提供することは、「質の向上」ともいえる。とはいえ、やはり同内容の情報保障手段であれば、自前で確保できる方が質は高いことは揺るぎない事実である。遠隔地支援に頼りつつも、その一方で、遠隔地支援からの脱却を目指す努力をしていくことが同時に求められるといえる。

5.2 安上がりな方法か

2004年度に音声同時字幕システムによる遠隔地支援の試験運用を行ってから、近隣の大学等から時々寄せられる問い合わせとして「うちの大学にも聴覚障害学生がおり、十分な情報保障ができていない。ついては遠隔地支援のシステムを利用させてもらえないか」といった主旨のものがある。関心を寄せていただくこと自体はありがたいことと思いつつも、詳細を伺ってみると、そもそも自前でノートテイカーに支払う謝金の目処が立っていなかったりする。自前で予算の都合がつけられないので他所の大学から遠隔地支援によって情報保障を行おうというのは、いかにも虫がいい話ではあるが、そもそも「虫がいい話だ」ということ自体に先方は気づいていなかったりする。その場にPCテイカーなりがいなくてということに、コスト感覚を麻痺させてしまう要素があるのかもしれない。

当然のことながら、情報保障を提供する先にテイカーがいなくとも、提供元の場所で支援者は労務を行っており、当然謝金は発生する。さらには提供先の教室にもセッティングを担当する者が必要である。端的に言えば、自前で学生テイカーを募る方法が最も安上がりになる。

遠隔支援を利用するのであれば、すでに障害学生支援に関する予算が確保されているにもかかわらず、支援者が十分に確保できない場合か、あるいはすでに何らかの形で情報保障は実施しているが、それとは異なった形で手段で情報保障を行いたいと考え、そのためにコストがかかってもかまわないという場合でなければ、現実問題として実運用できない。

しかし実態としては、全国的に、それぞれの大学が障害学生支援にかけられる予算は決して潤沢ではなく、経常予算の中であえて遠隔支援を利用するというニーズは生まれにくい状況にある。そのため、現在の遠隔地支援の運用事例は、研究費や大型の事業費などによって実施

されているのに留まっている。

そもそも、遠隔地支援には教室内で支援を行うよりもコストがかかる。その費用負担の問題を十分に検討した上で実運用化の見通しを立てていくことが必要なのではないだろうか。

6. 遠隔地支援の実運用化に必要な条件

群馬大学においてなぜ遠隔地支援の実運用化が実現したのか。その理由として以下の点があげられる。

第一に、同一機関内のキャンパス間の問題なので、コストシェアリングの調整が比較的容易であったことがあげられる。群馬大学の障害学生支援の予算は、学生支援センターで全学的見地から検討した上で、部局ごとに配分されるため、基本的には部局ごとに予算は独立していた。また、特に聴覚障害学生支援に関しては、2003年度以降、情報保障が必要な学生は例外なく教育学部（教育学研究科・専攻科を含む）に集中していたため、事実上、必要な予算を教育学部に配分する方法で解決し得ていた。しかしながら、2008年度に入り、社会情報学部に聴覚障害学生が入学したことで、まず荒牧キャンパス内で、学部間で人的・物的資源を共有して進めるべく、調整を行う必要が生じた。その調整作業が一段落した直後の5月末になり、急遽、荒牧キャンパスから車で1時間以上の移動時間がかかる桐生キャンパスにおいても情報保障が必要な学生が在学していることがわかったため、桐生キャンパスへの支援を行う時点で、全学の学生支援センターにおいて、この問題については学部を超えて解決を図っていかねばならないという確認がなされていた。そのため、荒牧-桐生間の支援に関する学部間支援に関する予算執行についても、全学的合意に基づいた事務レベルで調整という形で進めることができた。

第二に、遠隔地支援によって解決可能なニーズが、わかりやすい形で存在したことである。障害学生への支援体制は、2003年度以降、教育学部において構築されていた。そのため、機材も人材も荒牧キャンパスにおいて充実していた。一方、2008年度の年度途中になり急に支援が必要となった工学部のある桐生キャンパスには、支援体制が全くなかった。その結果、キャンパス間でPCテイカーの偏在が生じており、「荒牧キャンパスの資源を有効に活用して桐生キャンパスの支援体制を構築する」という発想が、関係者間で当然のこととして浮上した。

第三に、通常の支援方法で求められる人件費を上回らない範囲で、遠隔連携入力の実現させたことである。遠隔地における同時連携入力によるPCテイクには、テクノロジーに関する新たな開発は何も行っていない。可能な限りシンプルにするべく、既存のシステムの活用を行った。その際の判断として重要になったのは、PC

テイカーが自ら機材設置を行うことである。そのためには、PCテイカーがキャンパス間に分かれて配置されること、そしてPCテイカー自身がセッティングの方法を身につけることが必要であった。このことにより、通常教室で行われる連携入力と同数である2名体制での実施が可能となった。

第四に、e-Learning担当者の学部を越えた協力体制が得られたことである。障害学生支援関係者がe-Learningおよびネットワーク関係者の専門的な支援に支えられたことで、システム構築をスムーズに実現することができた。双方の支援室職員はもとよりe-Learningおよびネットワーク関係者の協力があつたからこそ実現が可能であった。

7. 最後に

遠隔地支援について、経常予算の中で実運用を行うためには、研究レベルで運用を重ねていく際の発想とは逆の発想が求められることになる。

群馬大学においても、2004年度以降、複数の外部資金を獲得しつつ、音声認識技術を活用した遠隔地支援に関する研究を進めてきた。その後、研究の関心は、字幕の分かり難さに向けられることとなり、誤認識の問題や、文字化された話し言葉がもつ分かり難さに関する分析を進めることとなった。これらの改善を図るためには、「きちんと修正してから字幕を表示すること」が求められることになる。また、そもそも安定して字幕運用を行うためには、字幕作成側にも表示側（教室）にも、技術に長けた者がセッティングを担当する必要がある。これらはいずれも人件費を増やす方向に発想が向くことにならざるを得ない。

その一方で、通常の支援体制の選択肢の1つとして、遠隔地支援を組み込もうとしたら、予算的には、「手書きのノートテイク」という、最もランニングコストが安い手段と同額かそれに近い範囲での実施が求められることになる。研究目的の運用から実運用への移行は、技術的な問題よりもむしろ大学の運営上の問題が鍵となっているといえるのではないだろうか。

引用文献

- 金澤貴之(2007). 大学における情報保障に求められること、聴覚障害, **63-10** (通巻679号), 19-23.
- 黒木速人・井野秀一・中野聡子・堀耕太郎・伊福部達 (2006). 聴覚障害者のための音声同時字幕システムの遠隔地運用の結果とその評価, ヒューマンインタフェース学会論文誌, **8(2)**, 53-60.
- 三好茂樹・河野純大・西岡知之・加藤伸子・村上裕史・内藤一郎・皆川洋喜・白澤麻弓・石原保志・小林正幸 (2004). 遠隔地リアルタイム字幕提示システムにおける字幕作成担当者に対する映像情報提示について, 電子情報通信学

会技術研究報告, 105 (684), 87-92.

中野聡子・黒木速人・井野秀一・金澤貴之・菊池真里・伊福部達 (2004). 高等教育機関における聴覚障害学生のための遠隔型音声字幕化システムの活用, 日本特殊教育学会第42回大会論文集, 359.



かなざわ たかゆき
金澤 貴之

1998年筑大大学院博士課程心身障害学研究所中退。群馬大教育学部准教授。聴覚障害者のコミュニケーションや情報保障に関する社会学的な研究に従事。日本特殊教育学会等会員。日本発達障害学会編集委員。障害学会編集委員。



あじさわ しゅんすけ
味澤 俊介

2006年3月第一福祉大学人間社会福祉学部社会福祉学科卒業。2008年3月国立身体障害者リハビリテーションセンター学院手話通訳学科卒業。2008年5月群馬大学障害学生支援室技術補佐員。



うんの まさふみ
海野 雅史

1983年東京大学理学部卒業, 1988年東京大学大学院理学系研究科博士課程修了。カリフォルニア工科大学, 理研などを経て1993年より群馬大学工学部。現職: 群馬大学大学院工学研究科教授。ケイ素科学国際教育センター教授兼務。有機化学の教育, 研究に従事。ケイ素化学協会理事, 日本化学会会員。



うえだ ひろし
上田 浩

1999年3月豊橋技術科学大学工学部知識情報工学課程卒業。2001年3月豊橋技術科学大学大学院工学研究科修士課程知識情報工学専攻修了。2004年3月豊橋技術科学大学大学院工学研究科博士後期課程電子・情報工学専攻修了。博士(工学)。2004年4月東北大学電気通信研究所博士研究員。2006年7月群馬大学総合情報メディアセンター助教授。2007年4月群馬大学総合情報メディアセンター准教授。現在, 確率モデル, 格子モデルによる現象のモデル化ならびにネットワークトラヒック解析に従事。

A Challenge to provide access service for deaf or hard of hearing students using remote captioning technology — An example of remote cooperate typing between two university campuses —

Takayuki Kanazawa · Shunsuke Ajisawa · Masafumi Unno · Hiroshi Ueda

This article explains the background, process, and future tasks of the remote cooperate typing presentation alternatively using IP-talk software, which is newly introduced between Aramaki and Kiryu campus of Gunma University. There are four key issues that made this remote captioning in realistic:

1. The cost burden is not an issue because two campuses belong to the same institute.
2. The number of captionists is uneven between campuses.
3. The system is quite simplified and can be operated by minimal equipment and human resources.
4. IT responsible persons of each department have already established the framework of cooperation.

Keywords

remote captioning technology, cooperate typing presentation alternatively, access service for deaf or hard of hearing students