

オンラインメンタルヘルスケア教育支援システムの検討

杉田 薫⁺, 内田 法彦^{*}, 中村 暢大⁺, 高濱 聡一郎⁺, バロリ レオナルド⁺
⁺福岡工業大学
^{*}株式会社ネットブリッジ

近年、日本では人間関係や対人行動に関する問題は様々な領域で増大し、メンタルヘルスケアを対象とする問題への対応が急務となってきた。特に少年犯罪やいじめといった問題に対処するため、各地でスクールカウンセラの配備が行われつつあるが、専門家の数が圧倒的に不足しており、県内の小中学校を数人で担当せざる負えないケースも発生している。このような背景を元として、メンタルヘルスケア教育においても、専門性のあるアセスメントや指導技法の情報化やオンライン化が注目されてきている。本研究ではオンライン心理検査と WWW ブラウザを利用したライブビデオ通信による遠隔実習や遠隔教育が行えるオンラインメンタルヘルス教育支援システムについて検討したので報告する。

Online mental healthcare education supporting system

Kaoru Sugita⁺, Noriki Uchida^{*}, Nobuhiro Nakamura⁺, Souichirou Takahama⁺,
Leonard Barolli⁺
⁺Fukuoka Institute of Technology
^{*}NetBridge Company

Recently in Japan, the mental health care has become a very important issue because there are many people suffering from mental problems. Especially, these problems are increasing in children such as juvenile crime and school violence. Also, there are only few specialists and researchers to deal with these problems. The school counselor is necessary at many schools. However, there are only few specialists in the prefecture where is the provinces area, because specialist is very few in mental health care. From these reason, people attract the information system and online system in the mental healthcare education. We propose the online mental healthcare system which provides the online psychological test and live video communication.

1. 背景

近年、日本では人間関係や対人行動に関する問題は様々な領域で増大し、メンタルヘルスケアを対象とする問題への対応が急務となっているが、対応できる専門家・研究者が圧倒的に不足している。例えば、学校ではいじめや登校拒否といった問題からスクールカウンセラの配備を急いでいるが、臨床心理士などの専門家の数が圧倒的に不足しているのが現状である。他にもメンタルヘルスを取り扱う医療現場や臨床心理現場、また生産性を追及する企業においても対人関係を扱う専門家が必要とされるようになってきている。

一方、近年の ADSL や FTTH の普及に伴い、一般利用者がインターネットに接続して数 Mbps から数十 Mbps の帯域を利用できるようになってきている。これに伴い、一般家庭からでもインターネットを利用した映像配信やテレビ会議が利用できるようになってきている。このような背景を元に、遠隔教育支援システムや e-

Learning システムが教育の現場に導入されつつある。メンタルヘルスケア教育においても、専門家を効率的に育成し、各地に点在する学生の教育を実現するために、遠隔教育支援システムや e-Learning システムが導入されつつある。しかしながら、従来の遠隔教育支援システムや e-Learning システムでは、メンタルヘルスケアに特化したアセスメントや指導技法には対応しきれない。また、メンタルヘルスケア教育の指導者と受講者はコンピュータの扱いを得意とする者ばかりではないので、システムの導入の簡素化とインターフェースの簡便化という点に留意する必要がある。そこで本稿では、WWW 上から利用可能なオンラインメンタルヘルスケア教育支援システムを提案する。

2. オンラインメンタルヘルスケア教育支援システム

本稿で提案するオンラインメンタルヘルスケア教育支援システムとは、図 1 に示すようにメ

ンタルヘルスケア教育サーバを通じて、専門家による遠隔講義、遠隔実習、遠隔ゼミが行えるシステムである。メンタルヘルスケア教育サーバは各種形式による講義、ゼミ、実習を実現するためにライブビデオ通信機能を提供する。復習や自習のため、ライブビデオはメンタルヘルスケア教育サーバ上に録画することも可能である。さらに、本サーバは実習用として、オンライン心理検査ツールが提供される。これらの機能は WWW ブラウザを使用して本サーバにアクセスすることで提供される。本システムを利用することで、学生等は映像と音声による専門家の指導を受けることが可能となる。さらに、学生等は専門家の指導の元、オンライン心理検査ツールを使った実習を受けることが可能になる。

本システムで提供されるオンライン心理検査は、WWW ブラウザ上で検査が行われる。まず、ユーザ ID とパスワードによる認証が行われる。次に、学生等の理解を促すために心理検査の説明が表示される。そして、学生等に心理検査に必要な各項目と評定の入力させる。入力後、本システムによる心理検査が行われ学生等提供される。最後に、ライブビデオ通信機能を用いて専門家による検査結果の解釈と解説が行われる。

3.システム構成

本システムの構成を図 2 に示す。オンライン心理検査はオンライン心理検査クライアントとオンライン心理検査サーバによって提供される。オンライン心理検査クライアントは利用者の入力した項目・評定の入力と結果表示のためのユーザインターフェースの提供を行い、オンライン心理検査サーバは利用者の入力した項目・評定の分析処理を行う。また、ライブビデオ通信機能は WWW 会議クライアントと WWW 会議サーバによって提供される。各クライアントは、WWW ブラウザ上で動作する。WWW 会議クライアントは利用者へのライブビデオの提供を行い、WWW 会議サーバはライブビデオのストリームと自習や復習に用いられるビデオデータの管理を行う。各サーバはメンタルヘルスケアサーバ上で動作する。利用者等は WWW カメラやビデオカメラが接続された PC とインターネットに接続できる環境さえ用意できれば、日本各地に点在する他の利用者等とリアルタイムな映像と音声を用いた会話をしながら、オンライン心理検査を受けることが可能となる。本システムにより利用者等はアプリケーションのインストールや設定に煩わされることなく、講義に参加することが可能となる。

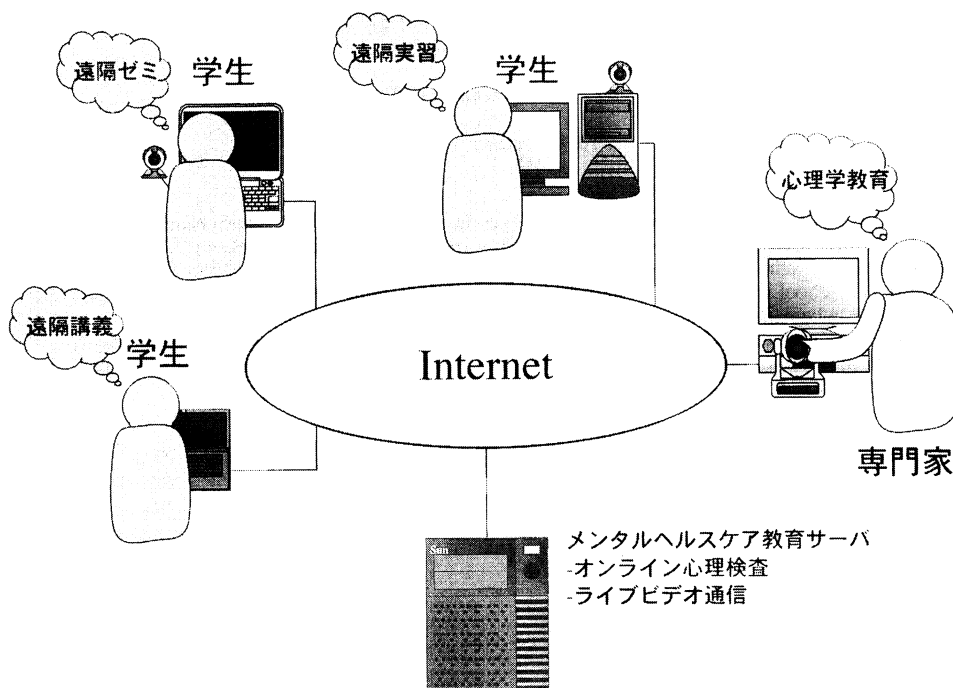


図 1: オンラインメンタルヘルスケア教育支援システム

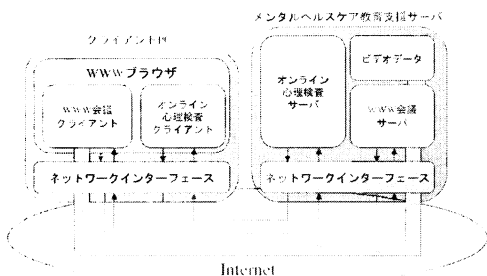


図 2：システム構成

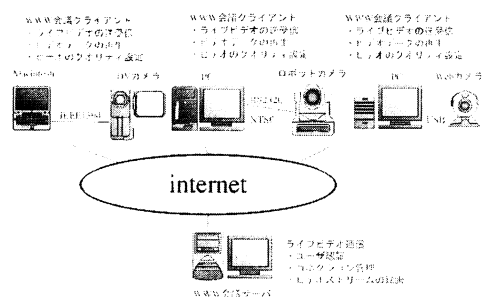


図 3：ライブビデオ通信機能

4. ライブビデオ通信機能

本機能は図3に示すように、DVカメラやWWWカメラ等が接続されたPCから利用可能である。また、本機能はWWWブラウザ上で動作するWWW会議クライアントによって提供され、WWWブラウザを用いてメンタルヘルスケア教育サーバにアクセスすることでWWW会議クライアントが提供される。本クライアントを通じて提供される機能は下記の通りである。

- 1) ユーザ認証機能
- 2) ライブビデオの送受信機能
- 3) ライブビデオの記録・再生機能
- 4) ビデオのクオリティ設定機能

1) ユーザ認証機能では本システムの利用時に本クライアントからユーザIDとパスワードの入力が求められ、本サーバに登録されたユーザIDとパスワードとの照合が行われる。認証に失敗した場合には本サーバへの接続が切断され、ユーザIDとパスワードの再入力求められる。また、セキュリティの観点から接続ユーザ数の上限を超えた場合にも本サーバへの接続が切断される。2) のライブビデオの送受信機能では本サーバを介したライブビデオのストリーミングが行われる。遠隔講義、遠隔ゼミ、遠隔実習に対応するため、1対1形式、1対N形式、N対N形式によるライブビデオ通信が提供される。

本クライアントでは他のクライアントとのコネクションの管理、ビデオデータと音声データのH.263によるエンコードとデコードが行われ、ライブビデオの送受信が実現される。本サーバでは本サーバに接続中のクライアントとのコネ

クション管理のみが行われる。3) のライブビデオの記録・再生機能では、本クライアント上でカメラから取り込まれたライブビデオが本サーバ上にビデオデータとして記録され、すべてのクライアントから再生可能とされる。このビデオデータは後日システムを利用した時にも再生可能であり、過去の講義や実習の様子を元にした復習に利用可能である。4) のビデオのクオリティ設定機能では本クライアント上でカメラから取り込まれる画像サイズとフレームレート、他のクライアントから受信されるライブビデオのフレームレートが設定される。CPU能力やネットワーク帯域が不足した場合には音声データの遅延やビデオデータのフレームの遅延やロスが発生するが、ビデオのクオリティ設定機能により、利用者の環境に合わせて遅延やロスを抑えつつ、“フレームレートを下げて画像サイズを大きくする”、“画像サイズを小さくしてフレームレートを上げる”といったライブビデオの提供が実現される。

4.1.コネクション管理

遠隔地に点在する利用者にライブビデオを提供するためには、ビデオや音声データをとして送受信するためのビデオストリームが複数必要となる。本システムではライブビデオの送受信に複数のビデオストリームが使用される。また、ライブビデオの録画、再生にもビデオストリームが使用される。本システムで使用されるビデオストリームの数はライブビデオの通信形式とシステムの利用者数によって決定される。ビデオストリームを生成するためにはWWW会議クライアント間のコネクションを確立する必要がある。本システムでは、各ビデオストリームに対応したコネクションを確立するために、チャンネルが使用される。各チャンネルはチャンネル番号によって管理され、チャンネル番号はビデオストリームごとに割り当てられる。各ビデオストリームのコネクションはチャンネル番号を用いて確立される。1対1形式と多対多形式では本サーバに接続した順番に従って送信用ビデオストリームと受信用ビデオストリームのチャンネル番号が割り当てられる。一方、1対多形式のWWW会議ではチャンネル番号は利用者によって選択される。

図4は1対1形式におけるビデオストリームとコネクションの例である。この会議形式では各クライアントにおいて送信用と受信用の2つビデオストリームが使用される。この会議形式では本サーバに接続した順番に送信用ビデオストリームのチャンネル番号が割り当てられる。受信用ビデオストリームのチャンネル番号には送信用ビデオストリームのチャンネル番号を除いたチャンネル番号が割り当てられる。チャンネル番号の割り当て完了後には各ビデオストリームのコネクションが確立される。

図5は多対多形式におけるビデオストリームとコネクションの例である。この会議形式ではWWW会議の参加者数と同数のビデオストリームが生成される。送信用ビデオストリームのチャンネル番号は本サーバに接続した順番に割り当てられる。受信用ビデオストリームのチャンネル番号は送信用ビデオストリームのチャンネル番号を除いたチャンネル番号が割り当てられる。受信用ビデオストリームは各クライアントを除いた

WWW 会議の参加者の分だけ使用される。受信信用チャンネル番号は自分を除いた参加者数分だけ割り当てられる。受信信用チャンネル番号の割り当て完了後にはすべての受信信用ビデオストリームのコネクションが確立される。

図 6 は 1 対多形式におけるビデオストリームとコネクションの例である。この会議形式では WWW 会議の参加者数と同数のビデオストリームが生成される。この会議形式ではライブビデオの送信者は送信信用 WWW 会議クライアントを用いてチャンネル番号を選択することで送信信用ビデオストリームのコネクションが確立され、受信信用 WWW 会議クライアントを用いてチャンネル番号を選択することで受信信用ビデオストリームのコネクションが確立される。2 人以上の利用者が同一のチャンネル番号を使用して送信信用ビデオストリームのコネクションを確立することはできない。この場合には、最初の利用者の送信信用ビデオストリームのコネクションが確立され、他の利用者にはチャンネル番号が送信信用ビデオストリームのコネクションの確立に使用されている旨が通知される。一方、受信信用ビデオストリームでは同一のチャンネル番号で複数人の利用者の受信信用ビデオストリームのコネクションが確立される。

5. 実装

現在までに本システムのライブビデオ通信機能である WWW 会議システムが実装されている。本章では、WWW 会議システムの実装について述べる。WWW 会議システムは Macromedia 社の Flash StudioMX1.5 および Flash Communication Server MX1.5 を用いて実装されている。WWW 会議クライアントは Action Script を用いて Flash アプリケーションとして実装されており、WWW ブラウザ上でライブビデオ通信が実現されている。WWW 会議サーバの実装では Flash アプリケーションの提供用に Apache1.3.29 を使い、ライブビデオの提供とビデオストリームの記録用に Flash Communication ServerMX1.5 を用いている。本プロトタイプシステムでは、1 対 1 形式、1 対 N 形式、N 対 N 形式の WWW 会議クライアントが実装されており、本サーバにアップロードされている。利用者は希望する講義形式に適したライブビデオ通信クライアントをダウンロード時に選択することができる。WWW 会議クライアントは WWW ブラウザを用いて本システムのサーバにアクセスすることによってダウンロードされる。ダウンロードが完了すると、ライブビデオ通信クライアントが起動され、ビデオデータの送受信が開始される。本システムで送受信されるビデオデータにはライブビデオと録画されたビデオデータがあるが、すべてのビデオデータが FLASH Communication ServerMX1.5 によって H.263 によって圧縮され、送受信される。ライブビデオ通信クライアントのインターフェースを図 7、図 8、図 9、図 10 に示す。

図 7 は 1 対 1 形式のライブビデオ通信を提供する Flash アプリケーションのインターフェースである。このインターフェースの下部に表示されているビデオは左から順に通信相手のライブビデオ、サーバに記録されたビデオデータ、このクライアントの利用者のライブビデオであ

る。利用者はボタン操作によってサーバに記録されたビデオデータの再生とライブビデオの録画を行うことができる。一方、このインターフェースの中央に表示されているビデオは下部に表示されているビデオの拡大表示である。この中央に表示されるビデオは下部に表示されているビデオをマウスによりクリックすることで選択することができる。

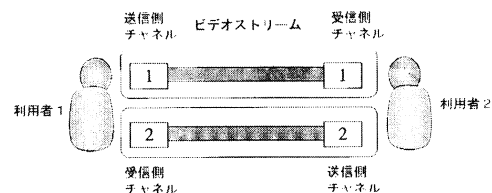


図 4：1 対 1 形式のコネクション

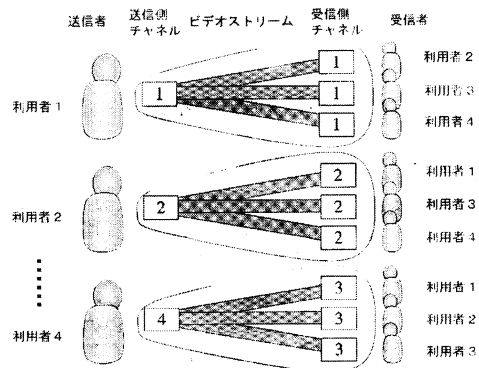


図 5：多対多のコネクション

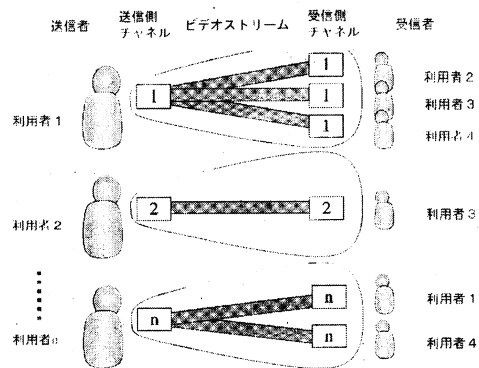


図 6：1 対多形式のコネクション



図 7：1 対 1 形式のインターフェース

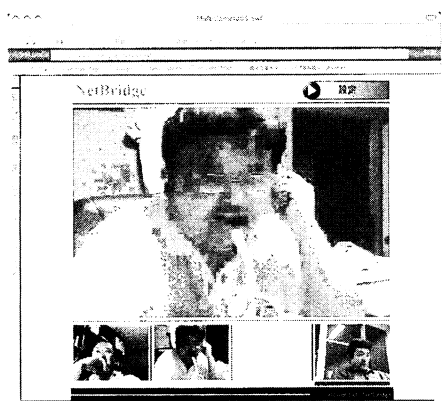


図 8：N 対 N 形式のインターフェース

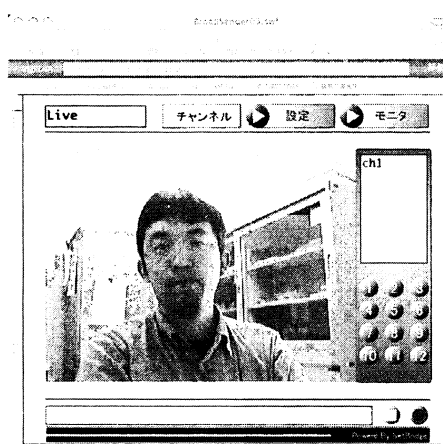


図 9：1 対 N 形式送信側のインターフェース

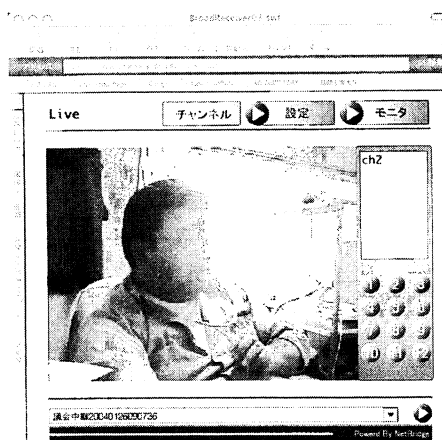


図 10：1 対 N 形式受信側のインターフェース

図 8 は N 対 N 形式のライブビデオ通信を提供する Flash アプリケーションのインターフェースである。このアプリケーションでは、4 人まで同時にライブビデオ通信に参加することが可能である。このインターフェースの下部に表示されているビデオはライブビデオ通信の参加者であり、右端に表示されているビデオがこのクライアントを利用している利用者のビデオである。このインターフェースの中央に表示されているビデオは下部に表示されているビデオの拡大表示である。この中央に表示されるビデオは下部に表示されているビデオをマウスによりクリックすることで選択することができる。

図 9、図 10 は 1 対 N 形式のライブビデオ通信を提供する Flash アプリケーションのインターフェースである。図 9 は送信側の Flash アプリケーションである。この Flash アプリケーションではチャンネル設定画面、ビデオオクリティ設定画面、ビデオ表示画面が選択でき、表示中の画面はチャンネル設定画面である。このインターフェースの上部はチャンネル設定画面、ビデオオクリティ設定画面、ビデオ表示画面の選択ボタンがあり、中央はカメラから撮り込まれているライブビデオである。このインターフェースの下部はサーバに記録されるライブビデオのビデオデータ名、記録停止ボタン、記録ボタンであり、右部は送信用ビデオストリームのチャンネル番号選択ボタンである。チャンネル設定画面では 1 から 12 までチャンネル番号を選択することができ、チャンネル番号の選択によるライブビデオの送信、送信用ビデオストリームのライブビデオ名の設定、ライブビデオの記録が可能である。図 10 は受信側の Flash アプリケーションである。この Flash アプリケーションでは送信側の Flash アプリケーションと同様にチャンネル設定画面、ビデオオクリティ設定画面、ビデオ表示画面が選択できる。このインターフェースの上部はチャンネル設定画面、ビデオオクリティ設定画面、ビデオ表示画面の選択ボタンがあり、

中央は送信側の受信されるライブビデオやサーバに記録されたビデオデータがビデオとして表示される部分である。このインターフェースの下部はサーバから再生するビデオデータを選択するためのリストボックスと再生ボタンであり、右部は受信用ビデオストリームのチャンネル番号選択ボタンである。チャンネル設定画面では1から12までチャンネル番号を選択することができ、チャンネル番号の選択によるライブビデオの送信、表示中のビデオストリームのライブビデオ名の表示、サーバに記録されたビデオデータの再生が可能である。

6. まとめ

本稿では少年犯罪の増加とメンタルヘルスを対象とする専門家の圧倒的な不足を背景として、メンタルヘルスケアの専門家教育を支援するオンラインメンタルヘルスケア教育支援システムを提案した。また、本システムで提供されるオンライン心理検査とライブビデオ通信機能について述べ、ライブビデオ通信機能の実装について述べた。本システムのライブビデオ通信機能として実装されたWWW会議システムは岩手県、石川県、福岡県の3地点においてもインターネット上で利用可能であることが確認されており、いくつかの大学に導入されている。現在はライブビデオ通信機能の性能評価を行っている。また、これと平行して本システムを構成するオンライン心理検査について検討を行っている。

今後の課題としてはオンライン心理検査の実現と信頼性の評価、オンライン心理検査とライブビデオ機能を併用した場合の有効性の評価が挙げられる。また、同時参加地点が多数となるケースへの対応やビデオデータの管理機能の強化も今後の課題として挙げられる。

参考文献

- [1] A.F. ファーンハム著、細江達郎監訳、「しろうと理論 日常性の社会心理学」、北大路書房、ISBN4-7628-0168-2
- [2] 田名場美雪、暗黙のパーソナリティ論—「暗黙のパーソナリティ論」の臨床への応用の可能性をめぐる—、岩手大学大学院人文社会科学研究科紀要、1、pp. 165-185, 1993.
- [3] 田名場忍、人格観検査の理論的検討と展望。富士大学紀要、34(2)、pp. 79-90, 2002.
- [4] 先山、大野、棕木、池田：遠隔講義における講義状況に応じた送信映像選択、電子情報通信学会論文誌 D-II、Vol. J84-D-II、No. 2、pp. 248-257 (2001).
- [5] 山口、坂野、藤井、安藤、北村：超高精細画像表示装置を用いた遠隔医療コンサルテーションシステム、電子情報通信学会論文誌 D-II、Vol. J84-D-II、No. 6、pp. 1203-1212 (2001).
- [6] 安孫子、飯島、小山、上林、成田：患者と家族をつなぐケアコミュニケーションサービスの実装と有効性の検証、情報処理学会研究報告 DPS114-6、pp. 37-43 (2003).
- [7] マクロメディア 株式会社：Macromedia Flash MX 2004,
"http://www.macromedia.com/jp/software/flash"
- [8] マクロメディア 株式会社：Flash

Communication Server MX 1.5.

"http://www.macromedia.com/jp/software/flashcom"

[9] 上野 亨著、「Flash Action Script バイブル」、オーム社開発局、ISBN4-274-06402-6

[10] 上野 亨著、「続 Flash Action Script バイブル MX のつぼ」、オーム社開発局、ISBN4-274-06490-5

謝辞

本研究の実施にあたっては岩手県立大学社会福祉学部 教授 細江達郎様、弘前大学教育学部 助教授 田名場忍様、同大学保健管理センター 助教授 田名場美雪様より多大な示唆とご指導を頂きました。ここに感謝の意を表します。

本研究は平成16年度岩手県緊急地域人材活用型実用化技術開発事業による補助を受けて実施された。