

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 18 日現在

機関番号：11302

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011～2013

課題番号：23653310

研究課題名(和文) 特別支援教育専攻学生を対象とした障害理解のための教材開発と教材情報の集積

研究課題名(英文) Usage of teaching materials and to develop teaching materials in the field of special needs education

研究代表者

村上 由則 (MURAKAMI, Yoshinori)

宮城教育大学・大学院教育学研究科高度教職実践専攻・教授

研究者番号：90261643

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,300,000円、(間接経費) 690,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、教材活用の実態調査と教材開発の2つの目的から構成されている。1つ目として、国内の大学における特別支援教育(病弱・肢体不自由領域)における教材の活用実態を調査した。その結果、教材教具(具体的事物)の活用の必要性を感じているが、実際の授業で比較的頻繁に活用しているのは38%にとどまっている。2つ目として、特別支援教育を専攻する学生が、病弱・肢体不自由児の経験する困難の疑似的に体験することを可能にする教材として、糖尿病、血友病、気管支喘息に関連する教材サンプルを開発した。

研究成果の概要(英文)：This research had two purposes: to survey the current usage of teaching materials and to develop new teaching materials in the field of special needs education. First, we investigated the actual usage of teaching materials in special needs education (health and motor disabilities) programs at universities in Japan. The result showed that although the necessity for use of teaching materials and to ols is recognized, actual usage is only 38%. Second, we developed teaching materials. These teaching materials enable the students majoring in special needs education to virtually experience the difficulties of children with health or motor disabilities. We developed teaching material samples relevant to diabetes, hemophilia, and bronchial asthma.

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：教育学・特別支援教育

キーワード：特別支援教育 障害理解 教材開発 病弱教育 肢体不自由教育

1. 研究開始当初の背景

病弱教育・肢体不自由教育領域は、慢性疾患・難病・運動障害の児童生徒への教育的支援を取り扱う。その基盤知識として、「心理・生理・病理」の授業が設定されている。

例えば、子どもに多いインシュリン依存型糖尿病に関して、「心理・生理・病理」授業で取り扱う知識としては、「血糖の管理に不可欠な血糖値測定やインシュリン自己注射は、医療的に不可欠であり、怠ることは生命の危機に直結する」といった内容で十分である。しかし糖尿病児自身は、一日に何度も繰り返す必要のある自身への注射に抵抗感をもちながら、「生命」を保つために懸命に治療・管理を行っている。教育現場で教師の前に現れるのは、不安定な病状とその心理的状态を抱えた子ども、いわば生活上の困難(教育的ニーズ)をもつ子どもである。将来教師となる特別支援教育専攻の学生にとっては、その困難の一部であっても体験することは、子どもの困難と教育的ニーズを認識し、指導内容・方法を考える上で重要である。

そこで病弱教育および肢体不自由教育領域を主たる対象として、特別支援教育専攻の学生指導・授業において活用する「障害理解」のための教材、特に病弱児および肢体不自由児の示す障害の特性と、その子どもたちの直面する生活・行動・心理的困難を理解・体験するための教材開発が必要であると考えに至った。

2. 研究の目的

(1)「障害理解」教材活用の調査：病弱教育および肢体不自由教育領域の学生指導・授業において「障害理解」に活用されてきた教材とその活用による指導方法に関する情報を集積する。

(2)「障害理解」教材の開発：病弱教育および肢体不自由教育領域を主たる対象として、特別支援教育専攻の学生指導・授業において活用する「障害理解」のための教材開発を行う。開発の中心は、病弱児および肢体不自由児の示す障害の特性と、その子どもたちの直面する生活・行動・心理的困難を理解・体験するための教材である。

3. 研究の方法

(1)「障害理解」教材活用の調査

調査対象：全国の大学の特別支援教育教員養成課程において、病弱教育・肢体不自由教育領域を専門とし、「心理・生理・病理」および近接領域科目を担当する教員を対象とした。

調査期間：2013年6月～7月の2ヶ月間

調査・回収方法：「日本教育大学協会全国特別支援教育研究部門・全国国立大学附属学校連盟特別支援学校部会」会員名簿に記載されている77の機関を対象とし、アンケート用紙を郵送し、記載の上、返送を要請した。

調査内容：調査対象機関および回答者に関

する基本情報・担当授業の領域、授業全体にかかわる教科書や解説用スライドなどの活用状況とその意義、個々の授業単元における映像資料・コンピュータソフト・CGなどの活用状況とその意義、授業資料作成や学生の自主的学習における一般公開されているWeb情報の活用状況とその意義、教材教具(具体的事物)の活用状況とその意義、擬似的なものも含めた病気・障害・困難の「体験」「体感」を目的とした自作教材の活用状況等。

(2)「障害理解」教材の開発

対象とする疾患・障害・困難の状況：気管支喘息、インシュリン依存型糖尿病、血友病、関節症等による関節可動域制限と「痛み」である。いずれも病弱および肢体不自由教育機関に在籍する児童生徒数が比較的多いか、もしくは従来から病弱教育領域・肢体不自由教育領域の中で一般に取り上げられてきている疾患・障害である。

教材開発のプロセス：対象疾患・障害・困難に関して、病弱・肢体不自由「心理・生理・病理」の授業等に活用されていると想定される映像資料等を分析する。続いて、映像資料を参考にした教材のプロトタイプ製作と改良を行う。プロトタイプに基づき、教材試作モデルを製作する。この試作モデルを学生指導・授業において提示し、学生に制作および授業における教材活用について口頭で評価を求める。評価内容は病弱および肢体不自由「心理・生理・病理」の授業等の目的との関連、「困難」の生じる原理的側面の理解、「困難」の体験・体感にとっての有効性についてである。その結果を踏まえ、試作モデルに改良を加える。

4. 研究成果

(1)「障害理解」教材活用の調査

回収状況と分析：77機関中33の機関から返信があり回収率は42%である。同一大学の重複を避けると66機関が調査対象となるため、機関回収率48%、担当者回収率は50%となる。

教材教具(具体的事物)の活用と意義・内容：教材教具の活用については対象32件中、「よく使用」「時々使用」10件、「ほとんど」「まったく」使用しないが16件であった。活用意義は「人体構造や病気のメカニズムを分かりやすく解説できる」「イメージしやすく、具体的な理解を促す」としている。

活用している教材教具で、病弱および肢体不自由の両領域にかかわるものは3件、病弱領域は4件、肢体不自由領域は3件である。両領域にかかわる教材教具は、「脳立体模型」「脊椎模型」「人体模型」「ケアのモデル」「絵本や楽器」「パペット・人形」が挙げられる。病弱領域は、「胃ろうカテーテル」「吸引モデル」「ピークフローメーター」「パルスオキシメーター」「医療用ケア関係機器全般」、肢体不自由領域が中心となるのは「エアレックスマット」「車イス」「クラッチ」「各種コミュ

ニケーションエイド」「各種スイッチ」などがある。病弱領域は身体機能について、一方肢体不自由領域では動作・運動障害の支援、コミュニケーション支援のための事物が活用されている。

担当者が自作した教材教具が4件があった。「肺・呼吸モデル(呼吸メカニズム・陰圧呼吸モデル)」が3件、「糖尿病の自己注射モデル」1件であった。

病気・障害・困難の「体験」「体感」用の教材教具：病気・障害・困難の「体験」「体感」用の教材教具の活用については8名が9種類の教材教具を活用しているとの回答を得た。

病弱領域では、体験の想起・喚起を主に言葉を媒介として行うものと事物や具体的行為を通じて体験するものに分けられる。「喪失の体験」「自らの障害・病気体験を記述」などが前者にあたる。後者の例としては、呼吸の苦しさ自己注射の際の怖さ・困難の体験をめざした「肺・喘息モデルの作製と体験」「血友病や糖尿病の自己注射モデル」がある。言葉と体験の両方を兼ね備えているものとして、「1日に複数回体温測定を行うことで糖尿病の自己注射の実施におけるストレス体験を擬似的に行うもの」「サチュレーションモニターをつけストローをくわえて呼吸するもの」がある。肢体不自由領域では、「重度の運動障害の条件を設定しコミュニケーションの困難を体験させる」との回答があった。

教材教具活用の必要性：教材教具活用の必要性をアンケート回答者全体の88%が感じている。しかし、授業で活用しているのは38%にとどまっている。必要性を感じながらも適切な教材教具がない、あるいは入手困難の理由で、活用に至っていない現状を示唆している。

(2)「障害理解」教材の開発

「喘息発作」による「苦しさ」理解のための教材

プロトタイプ：喘息児の呼吸困難(陥没呼吸)を検討し、吸気時の胸腔内圧の陰圧状況により、咽喉の下部・左右の鎖骨の間が陥没している様子が確認された。そこで、ペットボトル、ストロー、ハート形風船、ゴム手袋を使用して、気道が狭くなった状態では呼吸しようとするとき体幹内が陰圧状態になり陥没呼吸と同じ状況をペットボトルの歪みで再現するプロトタイプモデルを作製した。

喘息試作モデル1：ペットボトルの一部を切り取った個所に柔らかい素材を貼り付け、陥没呼吸の発生位置を示すもの、笛を取りつけて喘鳴が出るように工夫したもの、色つきの液体をストロー内に封入して気道の閉塞状況を視覚化したものなどがある。

喘息試作モデル2：外見上は同じに見える気道サンプルを3種(内孔径が4mm、6mm、10mm)作製し、それを肺(風船)と横隔膜(ゴム手袋)、体幹(プラスチックコップ)

からなる呼吸器システムに組み込むモデルである。3種の内孔径のモデルの横隔膜(ゴム手袋)を引く際の「力の強さ」とその際に生じるペットボトル側面の「陥没」から呼吸困難を理解するものである。

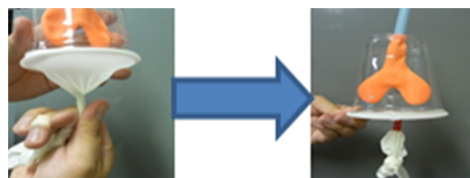


図1 喘息モデル

喘息試作モデル3：プラスチック容器の一部に穴を開け体表面の皮膚に見立てた風船ゴムを貼り、ゴム手袋の擬似横隔膜操作により凸凹と動作する陥没呼吸の様子を再現したサンプル、キャラクターを模した頭部を気道上部に取り付けたサンプルである。

試作モデルの改良：子どもたちに人気のあるキャラクターを頭部として活用し、さらに体幹内部も明瞭に見えたとともに、横隔膜を引くことで陥没が発生する状況も観察可能となっている。

糖尿病・血友病等の「自己注射」場面を中心にした教材

プロトタイプ：インシュリン依存型糖尿病の血糖自己検査および血友病の血液製剤自己注射を検討し、自分で自分に針を刺す際の心理的抵抗感としての「困難」が示唆された。そこで、指サック、ゴム管、赤絵具プラスチック板、絆創膏、シャープペンシル、縫い針を使用して、安全面を保証しつつ自分で自分に針を刺す際の心理的抵抗感と刺した際の擬似出血を体験するプロトタイプモデルを作製した。



図2 自己注射プロトタイプ

自己注射試作モデル1：糖尿病モデルは、指サックを二重にした間の先端に、赤色水を浸した綿球を挟み伸縮包帯で覆い、その部分を針で刺すと、赤色水がしみ出る仕組みになっている。

一方、血友病モデルは、紙コップを使い筒型を構成し、それを腕に装着する形式である。エアチューブに少量の赤色水を入れて水風船内に封入して、筒形の腕モデルに固定し同系色の絆創膏で覆う。それに、化粧品用スポイド(シリマー)の先端部をとがらせ、鑑賞魚飼育用のエアチューブ(細)を接続して、翼状針に見立てるために飼育用ソフトエアチューブと逆流防止弁を挟み込んだモデルを作製した。

自己注射試作モデル2：糖尿病モデルは、プロトタイプに改良を加えたものである。血管に見立てる細いゴム管の中にインジェクターを用いて保冷剤（模擬血液）を封入し、血管モデルを作製する。ポリプロピレンを用いて指の形に切り出し、針が貫通しないプロテクターとする。それを指に当て、その上に虫ゴム（血管）を指に巻き付け、伸縮包帯で覆うモデルである。

一方、血友病モデルは、フィギュア用人肌ゲル、シリコンチューブを使用し、皮膚内の血管に見立てた形式である。方形のケースにチューブを通し、それをゲルで埋める。固まると指で軽く押すと、ゲルが凹む。指先で、太いチューブ（血管）と細いチューブ（血管）の位置を探ることができる。チューブの高さを変えることで、血管の浅い・深いポイントを再現する。これを腕に固定し、注射を再現できる。模擬血管の材料として、赤絵具を封入したゴム風船と伸縮性包帯を用いたモデルもある。

自己注射試作モデル3：糖尿病タイプは、患者が実際に使用するペン型穿刺器を参考にして、シャープペンシルと待ち針を使用したモデルを作製した。手に持った感触やインジェクションの反応なども伝わるように工夫している。また処置の際に行う、キャップの取り外しや針の再使用を防止するシールなども実物に類似させて作製し、穿刺の手続きがリアルな体験モデルである。

一方、血友病モデルは、プロトタイプモデルは血管が見えない状況を想定している。試作モデル3の血友病モデルは、透明性を確保しつつ、手の甲の安全を守るために透明アクリル樹脂板あるいはペットボトルを加工してプロテクターの役割をもたせ、透明ゲルにより擬似皮膚を作りその中にチューブを埋め込むことで注射針が血管壁を貫通する状況を観察できるようにしたものである。

血友病性関節症等による「痛み」場面を中心にした教材

プロトタイプ：血友病性関節症による関節の破壊状況とその状況下における運動・動作により「痛み」が生じるとともに新たな出血が発生し、関節症がさらに悪化・亢進するモデルである。発泡スチロール（柱状・球状）割りばし、滑り止め（網状）を使用し、運動・動作に際して生じる内部感覚、痛み、違和感などの総合された感覚を擬似的に再現しようとするものである。発泡スチロール（柱状・球状）で構成された擬似関節の動き難さ、「ガリガリ・ザリザリ」といった音の発生、動かした際に発砲スチロール片が飛び散る様子などから、「痛み」「新たな破壊と出血」をイメージさせようとするものである。

「痛み」試作モデル1：調味料シェーカーを2本使い、一方にピンポン玉大の穴をあけ、そこにピンポン玉に紙やすりを巻きつけ軽く固定する。もう一方のシェーカーにも穴をあけ、茶漉しを取り付け固定する。2個のシ

ェーカーを上下に組み合わせ、動かすことで摩擦や音が生じる。これを通じて、血友病患者が動作時に感じ取る「痛み」「違和感」「不快感」「可動域制限」を間接的に認識させようとするものである



図3 関節症「痛み」モデル

「痛み」試作モデル2：血液暴露による軟骨破壊を可視化するモデルである。ペットボトルを関節包、庭用のソーラーアクセントライトを骨、入浴剤を軟骨にみたて、血液にみたてた湯水を注ぐことで、血液に暴露した関節滑膜の炎症と「痛み」の両方を入浴剤の色変化と入浴剤の消失により再現する。輪ゴムにより作り出される圧力を体重負荷とし、軟骨を構成する物質が溶け出し破壊が進行する状況を泡の放出で示す。軟骨破壊を入浴剤溶解で、骨同士の接触をソーラーアクセントライトの接触として擬似的に再現して「痛み」の出現をイメージさせようとするものである。



図4 軟骨破壊「痛み」モデル

「痛み」試作モデル3：安全パッドを骨幹部、鑑賞魚エアストーンを骨端部、安全ピンとヘアゴムを靭帯とみたてる。紙やすりとチヨークで擬似出血を再現する。安全パッド2本を円柱状にし、一方に紙やすりを貼り付ける。他方に赤チヨークを塗ったエアストーンを固定し、安全ピンとヘアゴムで2本を動かすことが離れないように固定する。動かすことで赤チヨークが、骨幹部（安全パッド）の空洞を通じて下に落ちる。現実にはありえないが、関節内で起きた出血が、外に出てくる様子を再現し、内出血を擬似的にイメージさせる。「ボキッ」「ゴリッ」といった音や、エアストーンと紙やすりが擦れる「何とも言えない嫌な音」と赤チヨークの粉末がこぼれ落ちることで「痛み」「不快感」を擬似的に体験できるモデルである。



図5 軟骨破壊「音」モデル

(3) 体験・体感可能な自作できる教材活用の意義と課題

本研究は、作製過程および教材使用の体験そのものが、学生の障害特性の理解に意味をもつものであることを示唆する。

教材活用の意義：健常学生にとって、喘息発作による「息苦しさ」、自己注射の際の心理的抵抗感や恐怖などの困難、関節症により生じる「痛み」「違和感」「可動域制限」などは通常考えることもない体験である。したがって、たとえ授業場面の擬似的な「体験」「体感」であっても意味があると思われる。「鎖骨間の皮膚に見立てたゴム」の凹み、強く引くことでしか空気が流入しない状況、「安全とは分かっているが針を指先に刺す」怖さ、動くたびに生じる「ポキッ」「ゴリッ」などの「嫌な音」「聞いたことはないが、その状況を想像できる音や感触」を擬似的にであっても体験することがインパクトを伴うものであるとの学生からの報告があがっている。

教材活用のインパクトと困難の本質理解：教材モデルを活用した行為自体のインパクトの強さにより、病気の子どもが体験する困難・不安・躊躇を擬似的に「体感」「体験」とする本研究における教材開発の目的から乖離し、インパクト経験そのものだけが強調されてしまう可能性がある。この点に関しては、授業内容と体験の振り返りを通じて、インパクトを客体化する活動を授業に取り込むことの必要性が示唆された。教材作製活動を単なるオモチャ工作・お楽しみ工作ではなく、また体験を単発的なものとしなないためにも、「病気理解アンケート」や「振り返りシート」の活用など授業内容を工夫することが必要であることが明らかとなった。

カリキュラム編成上の課題：教材作製と体験を盛り込んだカリキュラムは最低2～3単位時間を要し、15単位時間を標準とする科目全体の時間に占める比率が大きい。演習形式の授業への教材作製活動の組み込みや授業時間外の学習体制等を検討する必要性が示唆された。

評価方法について：学生による授業内容と教材の評価がインタビュー中心で、教材使用の有無による比較は困難である。今後、教材作製活動や体験・体感型教材の有効性をより詳細に検討するためには、授業前後での簡易な理解度チェックの導入やインタビュー・データの量的集積をめざすとともにインタビュー内容の質的分析の工夫が必要である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 4件)

村上由則、特別支援教育専攻の授業における教材の活用 - 病弱・肢体不自由領域における調査 -、宮城教育大学・特別支援教育総合研究センター研究紀要、査読無、9号、2014、

(掲載確定)

村上由則、菊池紀彦、八島 猛、大江啓賢、特別支援教育専攻学生を対象とした障害理解のための教材開発(3) - 血友病性関節症等による「痛み」場面を中心とした教材 -、宮城教育大学・特別支援教育総合研究センター研究紀要、査読無、9号、2014、(掲載確定)

村上由則、大江啓賢、菊池紀彦、八島 猛、特別支援教育専攻学生を対象とした障害理解のための教材開発(2) - 糖尿病・血友病等の「自己注射」場面を中心とした教材 -、宮城教育大学・特別支援教育総合研究センター研究紀要、査読無、8号、2013、33-46

村上由則、八島 猛、大江啓賢、菊池紀彦、特別支援教育専攻学生を対象とした障害理解のための教材開発(1) - 「喘息発作」による「苦しさ」理解のための教材 -、宮城教育大学・特別支援教育総合研究センター研究紀要、査読無、7号、2012、11-21

[学会発表](計 4件)

村上由則、特別支援教育専攻の授業における教材の活用 - 病弱・肢体不自由領域における調査 -、日本特殊教育学会第52回大会・高知大学、2014.9。(発表確定)

村上由則、菊池紀彦、八島 猛、大江啓賢、特別支援教育専攻学生を対象とした障害理解のための教材開発 その3：血友病性関節症等による「痛み」場面を中心とした教材 日本特殊教育学会第51回大会・明星大学、自主シンポジウム、2013.8.30

村上由則、大江啓賢、菊池紀彦、八島 猛、特別支援教育専攻学生を対象とした障害理解のための教材開発 その2：糖尿病・血友病等の「自己注射」場面を中心とした教材、日本特殊教育学会第50回大会・筑波国際会議場、自主シンポジウム、2012.9.28

村上由則、八島 猛、大江啓賢、菊池紀彦、特別支援教育専攻学生を対象とした障害理解のための教材開発、日本特殊教育学会第49回大会・弘前大学、自主シンポジウム、2011.9.25

[図書](計 0件)

[産業財産権]

出願状況(計 0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計 0件)

名称：

発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等
教材ライブラリー（宮城教育大学学内限定）
<http://kyozai-lib.miyakyo-u.ac.jp/local/index.php>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

村上 由則（MURAKAMI Yoshinori）
宮城教育大学・大学院教育学研究科高度教
職実践専攻・教授
研究者番号：90261643

(2) 研究分担者

（ ）

研究者番号：

(3) 連携研究者

八島 猛（YASHIMA Takeshi）
上越教育大学・大学院学校教育研究科・講
師
研究者番号：00590358

大江啓賢（YASHIMA Takeshi）
山形大学・地域教育文化学部・准教授
研究者番号：40415584

菊地紀彦（KIKUCHI Toshihiko）
三重大学・教育学部・准教授
研究者番号：20442676