

パニックをおこす知的障害児・者に対する支援モデルの開発と検討

—Panic Reflection Model (PRM)の適用とPRMエディターのリリース—

田実 潔 北星学園大学社会福祉学部
 井筒 勝信 北海道教育大学旭川校
 辰己 丈夫 東京農工大学総合情報メディアセンター
 中野 由章 大阪電気通信大学メディアコミュニケーションセンター

要 旨： 発達障害，特にアスペルガー症候群のある人のパニック行動に対する有効な指導方法の一つに，応用行動分析を利用した振り返り学習が挙げられている．自分の起こしたパニック行動を客観的に振り返り，場面ごとに自分が選択した以外の行動を選択肢として考え設定することで，パニック行動に至らない行動選択を示す方法である．この振り返り学習は有効性が示されているものの，実際の支援においてはパニック行動を起こした当事者と支援者がほぼ1対1で時間をかけて行う必要がある上に，行動選択を示す際など支援者の力量に左右される傾向があること，さらには汎用性という点では他者への適用が困難であること等の問題点を含んでいる．我々はこれらの問題点を克服すべく，PC上でこの振り返り学習ができる学習支援モデル(PRM)を開発しリリースしたが，課題もいくつか指摘されていた．これらの課題と発達障害児への支援事例を踏まえ，本研究では新たにパニック行動を起こす知的障害のある人を対象に，パニックへの対応行動を学習する支援モデルを作成するためにリリースしたPRMエディターの有効性について検討することとした．その結果，文字での判別が困難な知的障害児・者の場合，写真や絵などの視覚情報で選択させることが有効なことから，これを可能にする新規機能を盛り込んだPRMエディターのバージョンアップが必要であることが示された．

Key Words： 知的障害，パニック行動学習支援モデル(PRM)，振り返り学習，PRMエディター

● I. はじめに

知的障害がないか，あっても比較的軽度の知的障害を有する発達障害のある人が，感情共有や情報伝達等におけるコミュニケーションが上手にできなかった場合などに，自分の気持ちの高ぶりを押さえることができなくなり，周囲の人やモノに対して攻撃的な言動を取ることはよく知られている．我々は発達障害のある人のこのような行動をパニック行動の一つとしてとらえ，このような，パニック行動に対応する学習支援モデルの開発と実際の支援につい

て研究を行ってきた(田実ら,2013)¹⁷⁾．これらの発達障害と言われている障害のある人に共通した特徴のひとつに，社会的なコミュニケーション活動を円滑に行えないことや(藤野,2009)⁹⁾，ジェスチャーや身振り，表情などを含めた非言語コミュニケーションについて，理解においても伝達においても困難さを有していることが明らかになっている(田実,2006,2007)¹¹⁾¹²⁾．また，会話における前後の文脈や状況の理解など，いわゆる社会的な文脈を理解してその理解を前提に言語等のコミュニケーション行動を起こすことが困難であるとも言われている(田実,2008)¹³⁾．このようなコミュニケーション行

動の拙さが発達障害のある人のパニック行動の原因の一つとなっており、円滑でスムーズなコミュニケーション行動を進めるためにもパニック行動をコントロールするスキルを身につける必要性が指摘されている(田実ら,2009)¹⁴⁾。

発達障害のある人に対するパニック行動軽減を目指した支援プログラムの代表的なものとしては、C.グレイの *Social Stories*(2006)³⁾ やコミック会話(2005)²⁾、SOCCSS 法(M.B.マイルズら,2002)⁹⁾ が挙げられる。これらは失敗経験や困難が予想される場面や会話場面を予め想定しておいたり、パニックに至る行動プロセスをスモールステップで分析しステップごとに代替行動を示すものであり、支援の効果も期待できるものである。しかし、これらの支援プログラムに対して田実(2013)¹⁷⁾は、次のような課題点を指摘している。支援者と発達障害のある人との①個別対応が原則であり、個別の状況に応じて *Social Stories* やコミック会話あるいは SOCCSS 法による支援モデルを作成しなければならず、支援者の労力負担は少なくない、さらにモデルの作成にあたっては、②支援者が発達障害のある当事者のことを熟知していなければ代替行動の設定が容易ではないこと、③前提条件としてある程度の応用行動分析の知識や技能が必要になること、④作成された支援モデルの内容によっては同一の学習効果を得ることが難しくモデル内容に左右される可能性があること、⑤さらには発達障害のある人の特徴として、経験値の積み上げ、つまり同じでは無いものの似たような場面で学習した成果を新規の別の場面で発揮するといった一種の臨機応変的対応が上手でないこと、である。

このような支援効果の般化の問題や個人に特化した支援方法や支援教材については、パニック行動への対応行動学習に限らず、発達障害や知的障害その他の障害の多様性に鑑み特別支援教育での大きな課題となっていた。これらの課題に対して、最近ではパソコンをはじめとする情報機器の利用による研究が多くなされるようになり、大量の教材作成やデータ処理等のアシスティブテクノロジーの有効活用が多く報告されている。アメリカのカーネギーメロン大学で開発された *Cognitive Tutor* はその代表的な支援モデルである(例えば松田,2006)⁸⁾。

Cognitive Tutor は、PC 上で質問が示され正答を PC 上で入力する形式で、特に誤った反応に対して正答へと導く的確なヒントを与えることができるようにプログラムされており、正誤

の二者択一的な試行錯誤学習で成果を挙げている。通常の教師との対面授業と比較して支援の効率性や大量の教材作成が可能であること等から主に算数教育で成果が著しい。しかし、求められるパニック行動対応学習システムの場合は、*Cognitive Tutor* で算数の誤答の際のヒント提示に使われている *Model Tracing Tutor* だと正解か不正解かの 2 者選択設問には有効であるが、場面や状況によって異なる多様性が求められる選択基準を設定することは難しいとされている(辰己ら,2008)¹⁸⁾。

Cognitive Tutor 以外にも自閉症やアスペルガー症候群のある人に対する情報機器を利用した支援実践は多くある。Bosseler.A.ら(2003)¹⁾ は自閉症児に語彙と文法を教えるためのコンピュータ動画チューター *Baldi* を開発し、その支援効果を評価しているが、新規に獲得させた単語の定着と般化に効果が見られたとしている。Randell.T.ら(2007)¹⁰⁾は、対話式コンピューター模擬実験ソフト *DTkid* を用い、経験の浅い支援者であっても自閉症児・者への効果的な支援が可能であることを示している。このように、自閉症や発達障害のある人への支援における情報機器(アシスティブテクノロジー)の有効性は、当事者のみならず支援者側にも効果を上げているものの、これらの効果は *Cognitive Tutor* で多く採用されている *Model Tracing Tutor* と同じく具体的な思考場面に限定されている。Vera Bernard-Opitz ら (2001)¹⁹⁾は、自閉症児が社会的な問題を解決したり、多面的な問題解決法を考え出したりすることが困難であることに対して、写真(絵)や動画のような視覚刺激への反応が良いことに着目し、8人の就学前自閉症児と年齢をマッチングさせた8人の健常児に対して10の訓練セッションを受けさせた。セッションは互いに無関係な社会的問題8ケースに対して、可能な解決策と代案となる解決策を生み出す選択肢がコンピュータ上で提示されるものであり、全てのセッションで動画で示された問題の場面に対する解決策を考えだすよう求められた。その結果、自閉症児群は健常児群に対して有意に選択の幅が狭かったが、自閉症児群の中ではセッション数に比例して選択の幅が広がったことを示し、PC上での視覚刺激優位による支援の有効性を示した。しかし、同時にこれらのセッションで獲得した問題解決の方策が実際の生活場面にどれだけ般化されるかは示されず今後の課題としている。

II. 発達障害児を対象としたパニック対応学習支援モデルのリリースと支援事例

1. パニック対応学習支援モデル(PRM)とは

このように、発達障害のある人のパニック行動への対応行動学習については、振り返り学習が有効であることと視覚刺激を利用した情報機器(アシスティブテクノロジー)が有効であることが指摘されている。そこで、我々は振り返り学習、特にパニック行動の振り返り学習を簡易に支援することができる教材として、パニック行動対応学習支援モデル(Panic Reflection Model, 以下PRM)を開発した(田実ら,2013)¹⁷⁾。

このPRMの基本的な考え方は、パニック行動の契機となった刺激に対応する反応行動とその後の連鎖行動のそれぞれについて自分が選択した行動、つまりパニック行動に至る行動以外の選択肢があることに気づかせることにある。応用行動分析では、結果となる行動Bの原因と考えられる刺激Aとの関係を、A→Bという直接的な因果関係を捉えることをせず、刺激Aが行動Bを引き起こすためには、いくつかの反応行動があり、それらの行動の積み重ねにより最終的に行動Bが生起する、と考えられている。つまり刺激A→行動B、ではなく例えば刺激A→行動a→行動b→行動Bのような行動モデルを考えることが出来るであろう。実際に起こしたパニック行動をこのような応用行動分析的観点でスモールステップに分析し、それぞれのスモールステップで実際に行った(選択した)行動以外に選択可能と思われる行動を選択肢として示すことで、最終的にはパニック行動に至らない行動選択があることを学ばせる方法である。発達障害のある人でパニック行動を起こした場合に、自分のパニック行動(Panic)を振り返り(Reflection)、PC上で自分のパニック行動への対応を学習支援する一種の教材(Model)である(田実ら,2010)¹⁸⁾。

Fig.1に刺激からパニック行動に至るまでの選択行動パターンを示した。パニック行動は、一般にある種の刺激が引き金になりパニック行動を生起させる(刺激→パニックに至る行動1~3→パニック行動)。そこでPRMでは、刺激を受けた時にパニックに至る行動1を選択するのではなく、他に選択可能な行動選択肢があることに気づかせ、その行動選択肢を提供することで、実際にパニック行動に至らない行動パス、つまり同じ刺激があった場合でもパニック

ク行動に至らない行動選択の経路があることを学ばせることを狙いとしている。いくつかの行動レベルで、選択可能な行動選択肢を設定することで、結果的にパニックに至らない行動選択をすることができ、最も社会的に望ましい最適行動(Ex.パニックにならず、余裕をもって刺激を受け入れ処理することができる)までに至らなくとも、周囲等の環境が十分受け入れることができる許容行動(Ex.多少のイライラ感を表すことがあっても直接周囲に不快感を与える程ではない)や、最適行動ほどではないが社会のおよび人間関係的に望ましい適切行動(Ex.イライラ感や怒り等を表情に出さずにいることができる)行動を選択することができることをねらいとしている(K.Tajitsu et al, 2009)⁶⁾。

2. PRMのリリース

このような開発コンセプトをもつPRMであるが、リリースにあたってはPRMを作成する為のアプリケーションが必要であった。アプリケーションの選定にあたっては、①各種OSやプラットフォームに対応したエディターソフトであること、②高度な専門知識を必要としないユーザーフレンドリーなソフトであること、③多様な機能をもつクリエイティブツールソフトであること、④研究遂行上、データとしてログ記録を残せるソフトであること等が要求されることから、Adobe社のFlash作成ソフトウェアFlash Professional CS5.5を使用することとした(田実ら,2013)¹⁷⁾。Fig.2に支援事例で用いるためにリリースした実際のPRMトップ画面を示した。このPRMについては、田実ら(2013)¹⁷⁾を参照のこと。

3. 発達障害児に対する支援事例

(1) 対象と支援内容

医療機関でアスペルガー症候群と診断された中学2年生(当時)の男児A君を対象として、実際にA君が起こしたパニック行動に対するPRMをリリースした。2009年6月~10月の間、1週間に1回A君の自宅に訪問しPRMを用いた学習支援を行った。セッションの回数は15回である。この際のPRMは全部で6場面(6パニック行動)あり、学習に要した時間は1回のセッションで10~20分程度である。PCの画面上に、場面ごとに行動選択肢が示され(Fig.2)支援者からは特別な指示なくA君の好きなように選択させた。PRMは一度選択した行動選択肢はやり直しや変更ができないようになって

いるので、選択結果に基づき次の画面が表示され、それぞれの画面での選択結果によって「パニック行動」や「許容行動」、「適切行動」あるいは「最適行動」へとリードされることになっている。その結果、何回かの試行錯誤学習を経ることでパニックに至らない行動選択があることを学習できるようになっている。

セッション開始時、A君は壁を叩いたり、モノを投げる、母親に怒りをぶつけ罵詈雑言を吐く、等のパニック行動があった。そこで、このような明らかなパニック行動を「大きなパニック」とし、程度としてはさほどひどくないもの

の自分の部屋に閉じこもって怒っている状態を「小さなパニック」、それ以外の不機嫌な様子を「不自然な行動」に分類し、母親に記録を取ってもらった。15回のセッションを6/23～7/12、7/13～8/2、8/3～8/22、8/23～9/11、9/12から10/1のV期に分け(3週間毎)、3週間でA君が起こしたパニック行動の回数をFig.3に示した。

(2) 支援の結果と課題

大きなパニックは、6/23～7/12のI期に5回と多かったが、II期以降3週間に1回程度と明らかに減っていた。小さなパニックは、I期こ

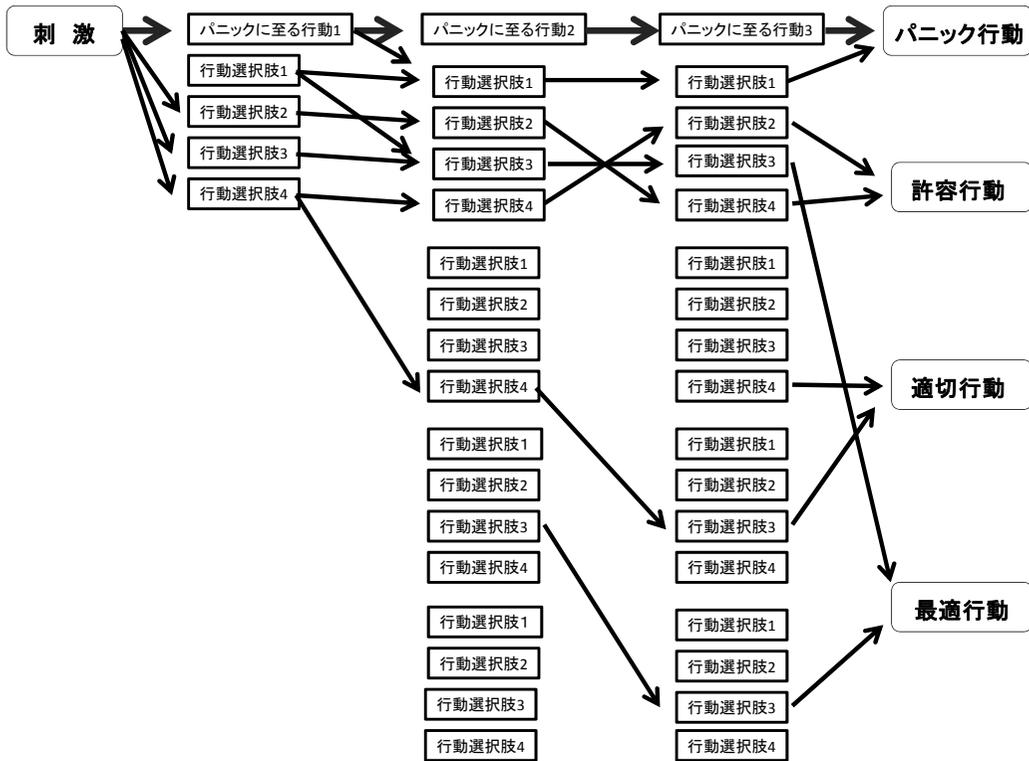


Fig. 1 刺激からパニック行動に至る行動選択パターン例

[問題1]

自由研究で作った猿人や新人などが大きすぎたので、一人で学校に持って行けなくて、パニックになったことがありましたね。
パニックにならないためには、どのような行動を選択すれば良かったのでしょうか？



場面1 始業式の朝、自由研究を運べないことに気づいたとき

1 さあ、どうする？

- 1 大変なことになった、とあせる
- 2 持って行くことをあきらめる
- 3 お母さんに相談する
- 4 お父さんに相談する

Fig. 2 実際の支援のためにリリースしたPRM例(トップ画面)

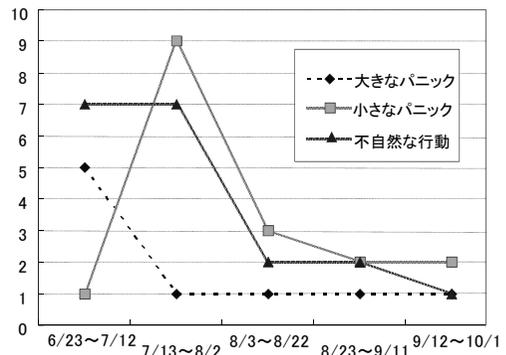


Fig. 3 PRMによる学習支援の結果によるパニック回数の変化

そ1回と少なかったもののⅡ期で9回と多くなかった。その後Ⅲ期からは1週間に1回程度と減っていた。不自然な行動もⅡ期まで(6/23～8/2)は3週間で7回と多かったもののⅢ期以降は1～2回と落ち着いていた。全体を通して、パニック行動が全く無くなったわけではないが、パニック行動の発生回数が3週間で1～2回程度と減っている。この状態はⅢ期終了後も継続して持続できており、学校のみならず家庭などでも同様の状態を維持しており、PRMの支援効果をうかがわせる結果となっている。

しかし、事例としては1事例に過ぎず今後は事例数を増やして統計学的分析ができるだけのデータ数を集める必要がある(K.Tajitsu, et al,2010)⁷⁾。また、PRMをリリースするにあたっては、広く普及し汎用性も確立されているFlash Professional CS5.5をエディターとして利用したが、それでもある程度の専門知識が必要であった。我々が目指している簡単なワードプロセッサを操作できる程度の知識、つまりアシスティブテクノロジーの知識がほとんどない保護者や、学校現場で直接支援に当たっている教員にも自由にPRMを作成しリリースできるエディターソフトの必要性が指摘される場所であろう(K.Izutsu et al,2011)⁸⁾。

Ⅲ. パニック行動を示す知的障害児・者を対象としたPRM支援の検討

以上の発達障害のある人を対象としたPRMに関する研究成果から、知的障害のないか、あっても軽度の障害である発達障害のある人に対するPRMの有効性を述べてきた。一方、知的障害のある人も、発達障害のある人と同じような状況でパニック行動を起こすことがよく知られている。例えば、知的障害の故にコミュニケーションのためのことばを獲得できていなかった場合など、ストレスがたまりパニック行動を起こすことなどはその一例である。コミュニケーションのためのことばの活用がスムーズに行われない知的障害のある人に対して、パニック行動への対応行動を学習してもらう支援をことばだけで行うことには限界があると思われる。PRMは視覚情報が中心となるため、PRMから得られた知見を基に知的障害のある人にパニック行動に対応する行動を学習・獲得する支援を行うことが可能であり、今後は知的障害のある人のパニック行動を対象

としたパニック行動対応学習支援モデルの作成・リリースが課題になってきた。①誠実性の原則からPRM画面の行動選択肢を文字ではなく、絵や写真場合によっては動画で表示できること、②選択にあたっては、マウスでのクリック動作だけではなく、パネルタッチ等も可能であること、③発達障害のある人に対するPRM同様、作成に対する簡易性と利便性がより求められること等の課題から、PRM作成・リリースのための編集アプリケーションソフトを既存のFlash Professional CS5.5からあらたにPRMエディターを開発することとした。開発したエディターソフトは、PRM Data Editor(データ編集ツール)とPRM Player WPF(データ再生ツール)であり、データ編集ツールによって既存のPRMの編集を行ったり新たにPRMを作成し、データ再生ツールで作成したPRMを再生するものである(田実ら,2012)¹⁰⁾。

1. 知的障害のある人を対象にしたPRM作成・リリースに向けて

Fig.1に示したように、PRM作成にあたっては行動選択肢の設定が必要であるが、行動選択肢の選択によるいくつかのストーリーつまり行動の流れを考えなければならない。知的障害のある人の場合、複雑なストーリーや行動選択肢の設定は理解できないことがあり、かえって学習支援の効果が得られないことが考えられる。また、区別がつきにくい微妙な違いしかないストーリーや行動選択肢の設定も知的障害のある人には理解しにくいであろう。従って、行動選択肢も二択程度に絞り、ストーリーも短くする必要がある。以下に、実際の作成マニュアルに従って、注意すべき検討事項を列挙していく。

2. 作成の流れ

PRMの作成・リリースは主にPRM Data Editorを用いる。マニュアルが用意されており、編集方法等について詳しく説明されている。

Fig.4にPRM Data Editorのイメージ図を示

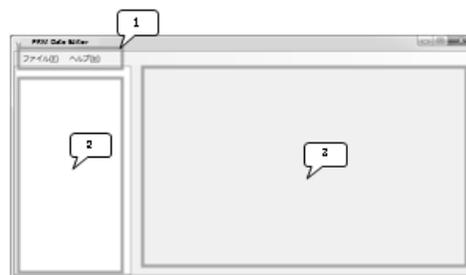


Fig.4 PRM Data Editor 起動時のトップ画面

した。PRM Data Editor を起動するとこの画面が表示される。①はメニュータブで、既存データの読み込み、新規作成、保存を行うことができる。②データビューウィンドウでは編集中の全データの状態をツリー形式で見ることができ、③編集ビューウィンドウではデータの編集を行いうことになっている。メニュータブから新規作成(N)を選ぶと、ストーリーデータのひな型が自動的に生成され、開く(O)を選ぶと、既存データを選ぶウィンドウが表示される(Fig.5)。Fig.6 は、新規作成直後のデータ画面で、ツリー上のデータ表示となっている。編集可能な各箇所の説明は以下の通り。

Title : PRM のタイトルで、他の PRM と区別するために記述する。

Question : PRM での学習支援を受ける知的障害児・者への解説を記述できるデータ入力欄で、利用者に対して、状況に対する説明や問かけ内容が設定できる。

Story : 具体的なパニック行動が分かるようなミニタイトルをつける。

Scene : パニック行動を起こしたシーン名や絵を設定する。Fig.7 では便宜上ペンギンの写真にしてある。

Situation : シーンや挿絵に対する説明を設定する。

Select: PRM による学習支援を受ける知的障害児・者が選択可能な選択肢を設定する。現 PRM Data Editor のバージョンでは、ワープロ 1 行程度のスペースしかなく、文字以外には記号や小さな写真、絵のみ設定可能である。

以上の各設定を行った結果が Fig.7 である。

3. PRM を知的障害のある人に適応していくための検討

PRM は、学習支援を受ける人(利用者)が実際に起こしたパニック行動を基に、実際のパニック行動等は異なる行動へと導く行動パスを示し、繰り返し PRM に取り組むことでその行動パスを記憶し、他のパニック行動を起こしそうな場面に遭遇したときに、パニック行動を起こさない行動パスを見つけ結果的にパニック行動ではない行動選択を選んでもらうことを狙いとしている。そのためには、学習効果を得るために実際のパニック行動の場面や様子を具体的に示す視覚情報が必要となる。しかし、現行の PRM Data Editor は、Scene で大きな写真が設定できるようになっているが、行動選択肢として設定する Select 画面での大きな写真や絵の設定が難しい状況である。知的障害のある人の特性に鑑み、文字刺激ではない写真や絵等の視覚刺激が活用できるようバージョンアップすることが望まれよう。

また、家庭で保護者の方や学校や福祉施設等での支援者の方に気軽に使用してもらうユーザーフレンドリーな PRM を考えた時に、紹介したマニュアルにあるような英語の表記ではなく、わかりやすい日本語表記に変更することも必要であろう。



Fig. 5 新規作成するメニュー

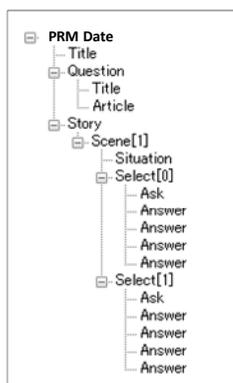


Fig. 6 新規作成のためのツリー状データ



Fig. 7 新規作成後の画面例

IV. 今後の課題

Vera Bernard-Opitz et al (2001)¹⁹⁾が指摘しているように、PRM で取り上げた場面への般化や、他の子ども達の PRM を使用した場合の効果等についても今後多くのケースを分析する必要がある。学校関係者だけではなく、家庭における保護者、特に母親にも容易に作成してもらえる PRM が望ましいことは言うまでもなく、その結果、多くの PRM をデータベース化し、支援教材として自由にダウンロードし使えるようになれば、般化の課題もクリアできるであろう。将来的にはモバイル PC やタブレット PC、スマートフォンのような携帯端末に対応させ、いつでもどこでも学習できる環境になることを計画している。

なお、PRM 作成・リリースのために我々が開発した PRM Data Editor(データ編集ツール)と PRM Player WPF(データ再生ツール)については、原則として希望者に無償配布している。本研究段階では、課題としているバージョンアップがまだできていないが、使用許諾を頂ければメール添付にて送らせて頂きます。tajitsu@hokusei.ac.jp までご連絡下さい。メール送信される際には、迷惑メール対策のため、件名に「PRM の件」と入れて下さい。

本研究は科学研究費補助金(基盤研究(B) 課題番号 20330197)の補助を受けており、その研究成果の一部を発表したものである。

文 献

- 1) Bosseler, A., Massaro, D. W. (2003) : Development and Evaluation of a Computer-Animated Tutor for Vocabulary and Language Learning in Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33(6), 653-672.
- 2) C.グレイ (2005) : コミック会話—自閉症など発達障害のある子どものためのコミュニケーション支援法。明石書店。
- 3) C.グレイ (2006) : お母さんと先生が書くソーシャルストーリー。クリエイツかもがわ。
- 4) 藤野泰彦 (2009) : コミュニケーション能力評価と支援の実際。発達障害白書 2009 年版, 33-34.

- 5) K.Izutsu, K.Tajitsu, T.Tatsumi, Y. Nakano, T. Wada (2011) : Panic Reflection Model for a child with Asperger's syndrome: It's feasibility and applicability. *Colloque International Autisme ComSym*.
- 6) K.Tajitsu, I.Murata, K.Izutsu, T.Tatsumi (2009) : Anti-Panic tutor : A learning/training support system against the panic action and its practical flash-based application for a child with high-function autism. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disorders*, 6(2), 150-151.
- 7) K.Tajitsu, K.Izutsu, T.Tatsumi, Y. Nakano, T.Wada (2010) : An examination of the effectiveness of Panic Reflection Model for a child with Asperger's syndrome. *IASSID-Europe Conference in Rome*.
- 8) 松田昇 (2006) : 教示によるプログラミングを利用した Cognitive Tutors(認知的学習支援システム)の構築 (Building Cognitive Tutors with Programming by Demonstration). 熊本大学 e ラーニングセミナー。
- 9) M.B.マイルズ, J. サウスウィック (2002) : アスペルガー症候群とパニックへの対処法。東京書籍。
- 10) Randell, T., Hall, M., Bizo, L., Remington, B. (2007) : DTkid: Interactive Simulation Software for Training Tutors of Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(4), 637-647.
- 11) 田実潔 (2006) : 自閉症。菅野敦他編著, 特別支援教育における教育実践の方法。ナカニシヤ出版, pp30-43.
- 12) 田実潔 (2007) : 情緒障害。石部元雄他編, よくわかる障害児教育。ミネルヴァ書房, pp90-93.
- 13) 田実潔 (2008) : 高機能自閉症。小林正幸他編著, 学校カウンセリング。有斐閣, pp313-331.
- 14) 田実潔・加藤潔・辰己丈夫・村田育也・太田容次 (2009) : 発達障害児・者へのパニック対応学習システムの開発 I。特殊教育学研究, 47(5), 362-363.
- 15) 田実潔・大杉成喜・白岩怜・中野由章・坂井聡 (2010) : 発達障害児・者へのパニック対応学習システムの開発 II。特殊教育学研究, 48(5), 462-463.
- 16) 田実潔・井筒勝信・中野由章・辰己丈夫・和田勉 (2012) : 発達障害児・者へのパニック対応学習システムの開発 IV。日本特殊教育学会第 50 回大会発表論文集 (USB 版)。
- 17) 田実潔・井筒勝信・辰己丈夫・中野由章 (2013) : 発達障害児・者へのパニック行動対応学習支援モデルの開発—アスペルガー症候群児を対象とした PRM(パニック リフレクション モデル)—。北星学園大学社会福祉学部北星論集, 50, 125-133.
- 18) 辰己丈夫・井筒勝信・田実潔 (2008) : 自閉症児のパニック行動に対する情報技術による支援。情報処理研究会報, 103, 35-40.

19) Vera Bernard-Opitz, N. Sriram, and Sharul Nakhoda-Sapuan(2001) : Enhancing Social Problem Solving in Children with Autism and Normal Children Through Computer-Assisted Instruction. Journal of Autism and Developmental Disorders, 31(4),377-384

(受稿 H25. 1. 9, 受理 H25. 4. 4)