

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年5月15日現在

機関番号：11301

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2009～2011

課題番号：21700524

研究課題名（和文） 動的パラトグラフィの普及支援：

「イノベーション決定過程の段階モデル」の検証

研究課題名（英文） Supports for the diffusion of electro palatography: Discussion based on "The model of five stages in the innovation-decision process"

研究代表者

為川 雄二 (TAMEKAWA YUJI)

東北大学・大学院教育情報学研究部・助教

研究者番号：30351969

研究成果の概要（和文）：英国での普及がめざましい動的パラトグラフィ「WinEPG」について、日本国内のユーザーを対象に、セットアップや操作方法習得の支援を行ない、新しいリハビリテーションの手法や技術が普及するための要因について、「イノベーション決定過程の段階モデル」を基に総合的に考察した。その結果、日本国内において WinEPG を普及させるためには、「イノベーションの主観的特性」を変化させる必要があると示唆された。

研究成果の概要（英文）：Through technical supports of "WinEPG" for users in Japan, factors for diffusion of new methods of rehabilitation were discussed, based on "The model of five stages in the innovation-decision process." "WinEPG" is the electro palatography system, which is wide-spread in the United Kingdom. It is suggested that modifications of "Perceived characteristics of the innovation" are necessary for diffusion of "WinEPG."

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2010年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2011年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,200,000	960,000	4,160,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：(分科)人間医工学・(細目)リハビリテーション科学・福祉工学

キーワード：リハビリテーション、医療、音声言語医学、普及学、社会心理学、情報通信技術

## 1. 研究開始当初の背景

「有用性の高いもの」が必ずしも広く普及する訳ではない。リハビリテーションの領域について言及すれば、電気的パラトグラフィを代表とする動的パラトグラフィは、構音障害児や口蓋裂児に対する言語治療・構音訓練においてその有用性が長期にわたって指摘されているものの、日本国内ではほとんど

普及していない。

1970年前後に英国、米国、そして日本の各メーカーから動的パラトグラフィの機器が販売された。しかし日本製の動的パラトグラフィは、広く普及しないまま1990年台に販売が終了し、舌口蓋接触感知電極付きの人工口蓋板の提供だけが、数少ない既存の利用者向けに行なわれるようになった。米国のそれ

もまた、広く普及せずに 2000 年頃に販売が終了した。申請者はかつて科学研究費補助金を受けて、日本製の動的パラトグラフィ利用者向けに提供されていた人工口蓋板を Windows パソコンに接続して使うシステムを開発した。しかしながら、人工口蓋板製作の技術情報をメーカー側が非公開にしてきたことに併せて、技術者の高齢化及び後継者の不在により、現在では人工口蓋板の供給すら不安定な状況に陥っている。日本において動的パラトグラフィが普及しなかった背景には、このような技術的なサポート不足や、機器が高額であるという問題だけではなく、実際の訓練事例に関する情報等が十分でないが故に、臨床での応用が困難であった事が考えられる。いずれにしても、近い将来、日本製の動的パラトグラフィは使用できなくなる危惧がある。有益な訓練ツール・訓練手法が選択肢に存在しない事はすなわち、構音訓練を必要とする障害児者にとっての不利益を意味する。

その一方で、英国製の動的パラトグラフィは、英国を中心に普及を続けている。近年では Windows パソコンで使うことが可能なシステム（以下、製品名「WinEPG」で表記する）として普及している。申請者はこれまでの研究を通して、供給すら危ぶまれる日本製の動的パラトグラフィに依存せず、普及を続ける WinEPG に関する各種の情報提供を充実させれば、日本においても動的パラトグラフィが普及し、より有益な構音訓練を提供できる可能性があると考えた。

申請者が所属する大学院教育情報学研究部は、研究・教育の職務のほか、全学規模での大学院教育の e ラーニング普及促進を業務の一つとして担っている。e ラーニングはまさに、教育におけるイノベーション（革新）である。2002 年度の取り組み当初からすぐに e ラーニングを利用する教員は少なく、普及促進が思わしく進まなかった中で申請者は、新しい技術が普及するための過程について社会心理学的に考察した「イノベーション決定過程の段階モデル」(Rogers, 1983) に着目するようになった。すなわち、ある個人がイノベーション（革新的な技術、あるいはその個人にとって新奇な技術）を初めて認知してから、それを採用するかしないかを決め、さらに自身が行なった決定が妥当なものかどうかを確認するまでの心理的過程を 5 段階に分けて示し、それぞれの段階における情報伝達の方法（コミュニケーション・チャンネル）を関連付けて構築したモデルである。申請者はそれまで行なってきた e ラーニング普及の活動をこのモデルに照合した上で、普及がより期待できるような方法を考察した。その考察に基づいて申請者が進めてきた普及活動は、良好な成果を出した。具体的に

は、申請者が担当した大学院研究科における e ラーニングが、他の研究科に類をみないほどに普及した。

「イノベーション決定過程の段階モデル」では、情報伝達の方法を 2 つに大別して考えている。すなわち、対象を特定しない広報的コミュニケーションと、対象を特定する個別のコミュニケーションである。同モデルにおいて、「I. 知識」段階では広報的コミュニケーションが、「II. 説得」段階以降では個別のコミュニケーションが、イノベーションに対する態度の形成と変容において効果的であると考えている。動的パラトグラフィの黎明期とも言える 1970 年前後に比して、近年では情報化社会の進歩により、Web サイトによる広報的コミュニケーションだけでなく、電子メールや電子掲示板システム等の利用による個別のコミュニケーションがより容易になりつつある。つまり、動的パラトグラフィ黎明期には存在しなかった情報伝達方法を利用した普及促進についての検討が、現在では可能である。

そこで、動的パラトグラフィを日本の構音訓練におけるイノベーションと改めて位置付けて、情報通信技術を用いた普及促進を実証的に行ない、Rogers の「イノベーション決定過程の段階モデル」に沿って普及促進の要因を検討する着想に至った。

## 2. 研究の目的

今後開発・展開される新しいリハビリテーション機器やリハビリテーション手法を普及させる上での要因を明らかにした。具体的には、動的パラトグラフィ導入支援の事例を基に、Rogers の「イノベーション決定過程の段階モデル」の視点から考察した。

## 3. 研究の方法

### 2009 年度

研究代表者自身が、英国製の動的パラトグラフィ「WinEPG」を導入して、その機能や導入・使用継続の上での課題を検証した。

### 2010 年度～2011 年度

WinEPG の導入や使用の継続に困難を有する日本国内の訓練機関を対象に、セットアップの方法や操作方法について、電子メール等を利用した支援を行なった。支援の実践を基に、Rogers の「イノベーション決定過程の段階モデル」の視点から、新しいリハビリテーション機器やリハビリテーション手法を普及させる上での要因を考察した。

## 4. 研究成果

### 2009 年度

WinEPG (図1・図2) の導入には、過去の日本製の動的パラトグラフィに比して高度な技術が求められない事が確認できたものの、機器接続等のハードウェアに関する知識や、音声分析に関する知識が求められる事が明らかになった。研究代表者においても、製造元と電子メールでの問答を数回繰り返す事で、ようやく実用できるようになった。日本国内の言語聴覚士が独力で使えるようになるためには、相当の困難が推察された。



図1 英国製の動的パラトグラフィシステム (左側はマイク、右側最下段はパソコン)

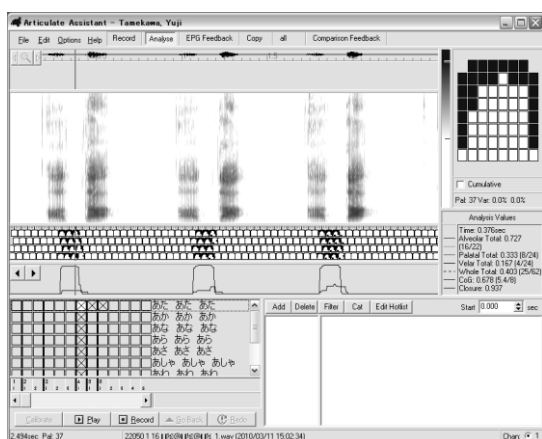


図2 英国製の動的パラトグラフィ「WinEPG」の画面表示例

さらに、動的パラトグラフィの必須アイテムである、舌接触検知電極付きの人工口蓋板の製作について、より多くの困難が明らかになった。具体的には、歯科医師による上顎の口蓋印象の製作において求められる口蓋印象の条件が厳しく (図3)、実際に研究代表者自身の口蓋印象の一部は、舌接触検知電極付きの人工口蓋板の製作に適さないと判断された。また、舌接触検知電極付きの人工口蓋板の製作は多額の費用と数ヶ月の期間を要し、装着感も決して快適なものではなかった (図4)。

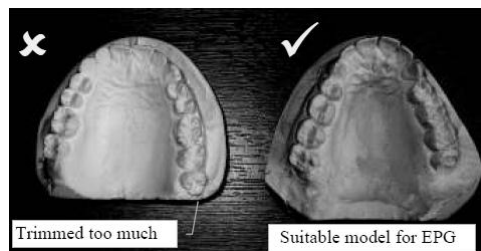


図3 口蓋印象の条件  
(右側の例のように、上顎の奥まで印象を製作することが求められた)



図4 舌接触検知電極付きの人工口蓋板

## 2010 年度

WinEPG の導入や使用の継続に困難を有する日本国内の訓練機関を対象に、セットアップの方法や操作方法について、電子メール等を利用した支援を行なった。電子メールでの支援では解決できない場合や、先方の要求によっては、実際に訓練機関に赴いて対応にあたった。

支援の結果、2009年度の推察が指示された。すなわち、言語聴覚士等が有するハードウェア面の知識では、導入や使用の継続が困難である事が明らかになった。具体的には、英国のシステム開発側から提供されるハードウェア以外に、使用者側が準備すべき機材に関する知識や、機器同士の接続方法に関する知識が圧倒的に不足していた。日本国内における WinEPG の導入は主に言語聴覚士が主導的に行なっているが、言語聴覚士の多くが電子機器の扱いに慣れておらず、パソコンに音声を入れる (録音) ために必要な機材やそれらの接続方法に関する知識を有していなかった。例えば、ほぼ同じ直径ではあるものの、電子機器の扱いに慣れていれば全く別の接続端子である事が容易に判断できる端子 (RCA ピンプラグと標準ピンジャック ; 図5) 同士を接続したりする事例や、機材を接続できたものの、パソコンにデバイスドライバをインストールできない事例や、そもそも自身が所有するパソコンの型番すら調べられない例もみられた。

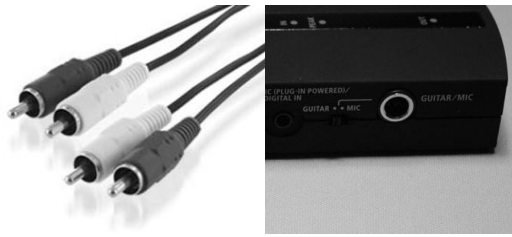


図5 RCA ピンプラグ (左) と標準ピンジャック (右)

2011 年度

普及支援の実践結果を、Rogers の「イノベーション決定過程の段階モデル」(図6) を基に総合的に考察したところ、日本国内において動的パラトグラフィを普及させるためには、同モデルにおける「Ⅱ. 説得」段階で鍵となる「イノベーションの主観的特性」を変化させる必要があると示唆された。具体的には、ユーザーに直接会っての支援や、メール等の情報通信技術を活用した支援を行なっても、ユーザーにとって動的パラトグラフィの複雑性は高く、試行可能性は低いという主観的特性が払拭できず、その結果として動的パラトグラフィが本来有する相対的利点や両立可能性、観察可能性についても低い評価を受けてしまうことから、使用継続に至ることが困難であると考察された。

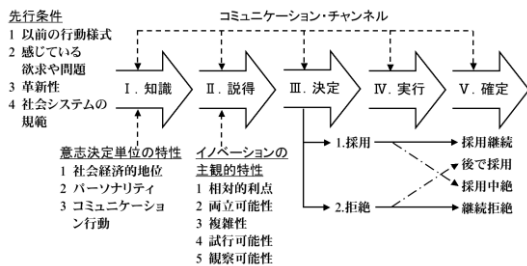


図6 イノベーション決定過程の段階モデル (Rogers)

本研究の事例から、今後開発・展開される新しいリハビリテーション機器やリハビリテーション手法の普及には、Rogers の「イノベーション決定過程の段階モデル」のうち、特に「先行条件」における「以前の行動様式」や、「Ⅱ. 説得」段階における「イノベーションの主観的特性」が大きな要因である事が示唆された。

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 0 件)

[学会発表] (計 0 件)

[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

6. 研究組織

(1) 研究代表者

為川 雄二 (TAMEKAWA YUJI)

東北大学・大学院教育情報学研究部・助教

研究者番号：30351969

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究

なし