



## コミュニケーションエイド上の 感情及び障害説明機能の評価 - 脳性麻痺及びALS患者のエイド使用感をもとに -

分担研究者	中邑 賢龍	香川大学教育学部 助教授
研究協力者	曾根 弘喜	国立療養所高松病院
	鈴木 啓	香川県身体障害者 総合リハビリテーションセンター
	稲田 勤	香川大学教育学部
	高原 淳一	香川大学教育学部

### 研究要旨

この研究では、感情説明及び障害説明機能を組み込んだコミュニケーションエイドを実際に感情表出に困難を抱える重度脳性麻痺患者とALS患者に試用してもらい、彼らの非言語情報伝達の代替手段となりうるかについて、調査面接法で評価を行った。

その結果、すべてのコミュニケーションエイドユーザーに必要と感じるわけではないが、症状によっては、感情説明及び障害説明機能に対するニーズがあることが示された。特に、(1)感情アイコンをよりリアルなものに近づける必要性、(2)より細かな感情表出に対応させる必要性、(3)感情の表示時間とそのタイミング検討の必要性が指摘された。

## 目 的

コミュニケーションエイドへの感情説明及び障害説明機能を付加することが、正確な意志伝達を行う上で、受信者の理解を補助するという点で効果的であることを中邑・稲田ら（本報告書参照）は報告している。ただし、その結果は、エイドユーザーと話す相手側にとって、この2つの機能が有効であることを示しているにすぎず、障害を持つ人自身が、それらの付加機能を使いたいかどうかを示すものではない。

そこで本研究では、それらの機能を組み込んだコミュニケーションエイドを感情表出に問題を抱える脳性麻痺及びALS患者に実際に使用してもらい、彼らに評価してもらうことで、2つの機能の組み込み方についての資料を得ることを目的とした。

## 方 法

### 研究協力者：

感情を顔で表現することが全く困難な脳性麻痺患者、及び、ALS（筋萎縮性側索硬化症）患者6名（脳性麻痺患者4名、ALS患者2名）、麻痺のため感情表出しにくいALS患者2名、計8名に研究の主旨を説明し、協力を依頼した。彼等のプロフィールを以下に示した。

協力者1：昭和50年生まれの男性（19歳，重度脳性麻痺アテトーゼ型）。四肢麻痺があり，食事，排泄，入浴など生活全般において介助を必要とする。現在，両親と同居しており，共同作業所に通所している。移動は右手でのジョイスティック操作が可能のため，電動車椅子を使用している。言語理解において，会話の理解は日常生活上問題ないが，小説や新聞の論説など多少難しい表現が入った文章においては困難が見受けられる。言語表出において，単音レベルでの聴覚的印象は比較的良好だが，単語レベル，文レベルになるにしたがって聞き取りづらくなっていく。そのため，本人の発話を聞き慣れた家族であれば内容把握が可能だが，多くの人は本人の発話を聞き取ることは難しいものと思われる。右手でスイッチを操作が可能であるため，スキャン入力法（コンピュータ画面上にキーボードを表示し，そのキーをカーソルが走査し，自分の選択したいキーの上にカーソルが来たときにスイッチを押せば，その文字が選ばれる）によってコンピュータを操作し，文章を作成している。

協力者2：昭和35年生まれの男性（38歳，重度脳性麻痺アテトーゼ型）。移動は自力での歩行が可能であるが，上肢に重い麻痺があり，食事，排泄，入浴など生活全般において介助を必要とする。現在，自宅で家族と同居している。言語理解において，会話の理解は日常生活上問題ない。難しい表現が入った文章においても理解に困難はみられない。言語表出において，発話は不明瞭であり聴き取りは容易でない。普段は左の足先で地面に文字を書くことで相手に自分の意志を伝えている。また，左の足先でキーボードを操作することが出来るため，コンピュータを使用し，音声合成装置を用いて電話も可能である。ただ，意志を伝えようとする強い緊張が顔面のみならず全身に発現することが多い。

協力者3：昭和33年生まれの女性（40歳，重度脳性麻痺アテトーゼ型）。四肢麻痺があり，食事，排泄，入浴など生活全般において介助を必要とする。現在，自宅で家族と同居している。移動は介助者が車椅子を押して行っている。言語理解において，会話の理解は日常生活上問題なく，難しい表現が入った文章においても理解に困難はみられない。言語表出において，発話は不明瞭であり聴き取りは困難である。普段は右手で左手の手のひらに文字を書くことで相手に自分の意志を伝えている。また，右手でキーボードを操作することが出来るため，コンピュータを使用し文章を作成している。ただ，意志を伝えようとする強い緊張が顔面のみならず全身に発現することが多い。

協力者4：昭和31年生まれの男性（42歳，重度脳性麻痺アテトーゼ型）。四肢麻痺があり，食事，排泄，入浴など生活全般において介助を必要とする。現在，身体障害者療護施設に入所中。移動は右手でのジョイスティック操作が可能のため，電動車椅子を使用している。言語理解において，会話の理解は日常生活上問題なく，難しい表現が入った文章においても理解に困難はみられない。言語表出において，強い緊張が顔面のみならず全身に発現することが多いため，発話が不明瞭で，慣れない人にとって聴き取りは容易でない。コンピュータの使用が可能で，右手の指の間にスティックをはさみ，キーボードを操作することで意志を伝えている。

協力者5：昭和25年9月生まれの男性（48歳，ALS）。平成4年発症，現在，自宅にて療養中で，ベッドに寝たまゝの状態にある。そのため，生活全般において介助を必要とする。中途障害であるため，言語理解に問題はない。言語表出においては，平成8年より人工呼吸器を装着しているため，発話困難であり，周囲の人からの「はい」，または「いいえ」で答えられる質問にはまばたき（1回のまばたきがいはい，まばたきなしがいいえ）で応答している。また，透明なボードに書かれた50音表をはさんで相手と向かい合い，50

音表の文字を視線で選択することでも意志を伝えている。しかし、慣れない人にとって彼の選択した文字を読み取ることは容易でない。彼は表情筋に随意性がみられ、顔で感情を表わすことが出来る。特に、顎の筋肉の随意性が高いため、スイッチをコンピュータに接続してスキャン入力することにより、画面上に表示されたキーボードから文字を拾い、文章を作成することで意志を伝えている。また、同様の方法でコンピュータを操作し絵を描くという作業も行っている。

協力者6：昭和21年8月生まれの男性（52歳，ALS）。平成4年発症，現在，自宅にて療養中で，ベッドに寝たまゝの状態にある。そのため，生活全般において介助を必要とする。中途障害であるため，言語理解に問題はない。言語表出においては，平成9年より人工呼吸器を装着しているため，発話困難であり，周囲の人からの「はい」，または「いいえ」で答えられる質問には事例5同様にまばたきで応答している。意志発信には，透明なボードに書かれた50音表を使用している。彼は表情筋に随意性がみられ，顔で感情を表わすことが出来る。特に，顎の筋肉の随意性が高いため，スイッチをコンピュータに接続してスキャン入力することにより，コンピュータ画面上に表示されたキーボードから文字を拾い，文章を作成することで意志を伝えたり，随筆を書いたりしている。

協力者7：昭和20年1月生まれの男性（54歳，ALS）。平成5年発症，現在，自宅にて療養中で，ベッドに寝たまゝの状態にある。そのため，生活全般において介助を必要とする。中途障害であるため，言語理解に問題はない。言語表出においては，平成9年より人工呼吸器を装着しているため，発話困難である。意志発信には，透明なボードに書かれた50音表を使用している。また，彼はほとんどの表情筋を自分の意志で動かすことはできないが，顎の筋肉に随意性がみられたため，スイッチをコンピュータに接続してスキャン入力することにより，コンピュータ画面上に表示されたキーボードから文字を拾い，文章を作成することで意志を伝えたり，自分の経営している会社の給与計算や顧客への見積もり書を作成している。

協力者8：昭和20年2月生まれの男性（54歳，ALS）。平成1年発症，現在，療養所に入院中で，ベッドに寝たまゝの状態にある。そのため，生活全般において介助を必要とする。中途障害であるため，言語理解に問題はない。言語表出においては，平成4年より人工呼吸器を装着しているため，発話困難である。周囲の人からの「はい」，または「いいえ」で答えられる質問には眼の動きで応答している。意志発信には，透明なボードに

書かれた50音表を使用している。彼はほとんどの表情筋を自分の意志で動かすことはできないが、眉上部の表情筋に随意性がみられたため、眉上部にテープで小型スイッチを固定し、スイッチをコンピュータに接続してスキャン入力することにより、コンピュータ画面上に表示されたキーボードから文字を拾い、文章を作成することで意志を伝えている。

#### 手続き：

感情や障害に対する付加的説明を行なえる感情説明ボタン、障害説明ボタンをコンピュータディスプレイ上に配置した非言語コミュニケーションエイドを開発した（これについては本報告書の中邑・高原らの論文参照）。このシステムを研究協力者に使用してもらい、感情説明ボタン、障害説明ボタンについてどのような感想を持ったのかをAppendix 1に示したようなアンケートの5段階尺度上に評定してもらった。さらに、研究協力者は、感情説明ボタン、障害説明ボタンそれぞれについて、その評価する理由、または、評価しない理由を述べることを求められた。その際、各協力者はTable 1のように最も楽に使える方法で回答したため、電子エイドは使用しなかった。

Table 1 各協力者の解答方法

協力者	解答方法
協力者1	口答で説明した。
協力者2	左の足先で地面に文字を書いて説明した。
協力者3	右手で左手の手のひらに文字を書くことで説明した。
協力者4	口答で説明した。
協力者5から8	透明なボードに書かれた50音文字表をはさんで相手と向かい合い文字を視線で選択することで説明した。

## 結果及び考察

8人の研究協力者の非感情説明ボタンに対する評定結果とその感想をそれぞれTable 2, Tabel 3に、障害説明ボタンに対するそれをTable 4, Tabel 5に示した。

### 感情説明ボタンについて：

Table 2に示したように、肯定的にこのボタンを評価する協力者と否定的に評価する協力者があることが分かる。3名の協力者が、必要ない、使いたくないと否定的に評定しているが、このうち協力者5,6が必要ない、使いたくないと答えているのは、まだ、表情筋に随意性が残存していることによるものであろう。協力者1も同様に答えているが、それも彼がTable 3に示したように「感情説明ボタンを使わなくても行動やその他の方法で感情を伝えることが出来るので必要ない」と考えていることによる。

その他の協力者は必要、使いたい、効果があると肯定的に評価している。ただ、脳性麻痺の協力者2,3,4は、必要性、効果を認め、使いたいと答えながらも表示方法には満足していない。これについてTable 3に示したように、「感情の種類が少ない」、「感情の程度が示せない」、「アイコンの幼稚さ」、「感情を隠す必要もある」、「常時提示する必要はない」といった点で問題が残ることによる。今後、このボタンの機能をさらに充実させる必要性を示している。

Table 2 感情説明ボタンの5段階尺度評定

研究協力者（疾患）	尺 度			
	必要 - 必要ない	意思伝達に 効果がある - ない	表示方法に 満足 - 不満足	使いたい - 使いたくない
協力者1（脳性麻痺）	4	4	4	5
協力者2（脳性麻痺）	2	2	4	1
協力者3（脳性麻痺）	2	2	4	2
協力者4（脳性麻痺）	2	2	4	2
協力者5（ALS）*	4	3	4	4
協力者6（ALS）*	4	2	2	4
協力者7（ALS）	2	1	2	2
協力者8（ALS）	2	2	3	2

\* まだ表情筋に随意性が認められる者

Table 3 感情説明ボタンについての感想

協力者 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・感情を表す絵が4つしかない。</li> <li>・絵が子どもっぽい。</li> <li>・感情説明ボタンを使わなくても行動やその他の方法で感情を伝えることが出来るので必要ない。</li> </ul>
協力者 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・このような機能のついたコンピュータがあれば実際に使いたい。</li> <li>・感情を表す絵は常時提示するのではなく、選択した時だけ5秒間位表示されればよい。</li> </ul>
協力者 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・感情の種類が少ない。</li> <li>・「たのしい」だけでは「すこしたのしい」のか「すごくたのしい」のか区別がつかない。</li> <li>・使用されている絵が子どもっぽい。</li> </ul>
協力者 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・感情の種類が少ない、例えば「さみしい」と「かなしい」の中間の複雑な感情が言い表せない。</li> <li>・使用されている絵がもっと本物らしいものがいい。</li> <li>・自分の好きな表示パターンを選択出来たらいい。</li> </ul>
協力者 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分には表情があるので必要ない。</li> </ul>
協力者 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今のところは必要ない、いちいち感情を説明するのは面倒である。</li> </ul>
協力者 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>・感情を表出したくない時もあるから、感情表示のない画面も必要である。</li> </ul>
協力者 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実際に看護してくれる人がこのシステムを使ってくれるかどうか疑問である。</li> </ul>

#### 障害説明ボタンについて：

Table 4に示したように、協力者5が、使いたくないと否定的な評定を行った以外は、どの尺度においても、肯定的あるいは中立の評定が得られている。協力者5が使いたくないと評定したのは、彼の表情筋にまだ随意性が残っており、Table 5にもあるように「自分には代弁者の妻がいるのであまり必要とは思わない。」といった状況にもよる。

その他の協力者は、Table 5に示したように、「たのしいと書いたときに信用してもらえないことがあるので必要である」、「文字板では自分の障害を説明するのが大変であり、気持ちが伝わらないため本当の気持ちを伝えるために必要である」といった自分の経験から必要だと答えている。

ただ、「障害説明の説明文が場合によっては分かりにくい（協力者4）」といった意見もあり、説明文については、より症状に応じた説明が必要かも知れない。



Table 4 障害説明ボタンの5段階尺度評定

研究協力者（疾患）	尺 度			
	必要-必要ない	意思伝達に 効果がある-ない	表示方法に 満足-不満足	使いたい -使いたくない
協力者1（脳性麻痺）	2	3	3	3
協力者2（脳性麻痺）	1	2	1	2
協力者3（脳性麻痺）	1	1	2	1
協力者4（脳性麻痺）	1	1	2	1
協力者5（ALS）*	3	3	3	4
協力者6（ALS）*	1	1	1	1
協力者7（ALS）	1	1	1	1
協力者8（ALS）	1	3	1	3

\* まだ表情筋に随意性が認められる者

Table 5 障害説明ボタンについての感想

協力者1	・相手が自分のことを知らない時は最初の説明に使うかも知れないが、自分の話したことが自分の表情や体の動きで誤解を受けているかどうか分からないので必要とは思わない。
協力者2	・「たのしい」と書いたときに信用してもらえないことがあるので必要である。
協力者3	・「たのしい」と手で書いたときに信用してもらえないことがあるの必要である。
協力者4	・声で「たのしい」と言っても緊張で表情が強張った場合には信用してもらえないことがあるので必要である。 ・障害説明の説明文が場合によっては分かりにくい。
協力者5	・自分には代弁者の妻がいるのであまり必要とは思わない。
協力者6	・文字板では自分の障害を説明するのが大変であり、気持ちが伝わらないため本当の気持ちを伝えるために必要である。
協力者7	・障害説明はあると便利であるし、障害説明以外にもいろいろと使えそうである。
協力者8	・実際に看護してくれる人がこのシステムを使ってくれるかどうか疑問である。

## まとめ

すべてのコミュニケーションエイドユーザーに必要と感じるわけではないが、症状によっては、感情説明及び障害説明機能に対するニーズがあることが示された。今後、ここで示されたユーザーからの意見をもとに、さらにその機能の質を検討する必要がある。

特に、今後、検討されるべきこととして、以下の点をあげておく。

### (1)感情アイコンをよりリアルなものに近づける必要性

今回用いたPCSは何を意味するのか理解しやすいように人間の表情をデフォルメしたものであったが、研究協力者からは幼稚であるとの意見が寄せられた。実際には、ユーザー本人の顔をもとに表情をその上で再現することが理想的であると考えられ、近年のコンピューター画像処理技術はそれを可能にしている。しかし、障害によっては顔の補正なしには分かりやすい表情を再現しにくい問題がある。これについては、倫理的問題も含め検討する必要がある。

### (2)より細かな感情表出に対応させる必要性

今回の評価に用いたシステムでは、4つの感情をアイコンで示したに過ぎず、また、どれくらい楽しいかといった感情の程度についても表現することが困難であった。我々の感情は常時変化し、また、その程度も変動する。こういった変化に対応し、かつ、ユーザーが満足できる表現方法とはどんなものかについて今後検討する必要がある。

### (3)感情の表示時間とそのタイミングの必要性

今回の協力者から、「通常は感情を伏せながら、必要に応じて一時的に感情を表出する方が効果的に気持ちを伝達できる」との意見が寄せられた。我々は、日常、時には感情を意図的に隠し、また、意図的に感情を表出しながら自分の思いを伝えていく。非言語情報を用いてコミュニケーションを行う楽しさはまさにそういった点にあると思われる。コミュニケーションエイド上でよりダイナミックな会話を可能にするために、感情表出時間やタイミングを操作しやすいインターフェースの開発も求められるであろう。

## Appendix 1 非言語コミュニケーションエイドに関する質問票

エイド使用者氏名 ( )  
記入者氏名 ( )

### (1) 感情説明ボタンについて

●このボタンをお使いになった感想を次の尺度で評価して下さい。

必要      とても      少し      どちらでもない      あまり      まったく      必要ない  
1-----2-----3-----4-----5

正確な      とても      少し      どちらでもない      あまり      まったく  
意思伝達に      1-----2-----3-----4-----5      効果がない  
効果がある

表示の方法に      とても      少し      どちらでもない      あまり      まったく  
満足      1-----2-----3-----4-----5      満足しない

使いたい      とても      少し      どちらでもない      あまり      まったく      使いたくない  
1-----2-----3-----4-----5

●評価する理由，評価しない理由をお話し下さい。

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(2) 障害説明ボタンについて

●このボタンをお使いになった感想を次の尺度で評価して下さい。

必要      とても      少し      どちらでもない      あまり      まったく  
1-----2-----3-----4-----5      必要ない

正確な  
意思伝達に  
効果がある      とても      少し      どちらでもない      あまり      まったく  
1-----2-----3-----4-----5      効果がない

表示の方法に  
満足      とても      少し      どちらでもない      あまり      まったく  
1-----2-----3-----4-----5      満足しない

使いたい      とても      少し      どちらでもない      あまり      まったく  
1-----2-----3-----4-----5      使いたくない

●評価する理由、評価しない理由をお話し下さい。

.....

.....

.....

.....

.....

(3) その他システム全体について

.....

.....

.....

.....

.....

