.....
 原 著

麻痺性構音障害者に対する携帯用 カナタイプライタの利用について

本 田 仁 昭* 赤 坂 謙* 神 山 五 郎*
 岡 本 途 也** 永 田 三 郎***

On the Use of Kana-Typewriter for Dysarthric Patients

Yoshiteru Honda*, Ken Akasaka*, Goro Kamiyama*,
 Michinari Okamoto**, Saburo Nagata***

A portable electromotive Kana-typewriter was developed as a communication method for dysarthric patients. As the size of this machine is 215×90×30mm, it is easy to carry in the pocket or bag. This machine has 50 keys (Kana-letters) with a thermal print system. Using this typewriter, the dysarthric patients who had almost no speech output and showed only a gesture of "yes" or "no" reaction, could express their ideas correctly and communicate actively with other people. It was believed that the device was very helpful for the dysarthric patients. But the effectiveness of this machine was greatly dependent on their intelligences, vocations and their motivations and so on. Other technical problems are the sharpness of the printed letters and the size of the apparatus to be carried more conveniently. By improving these technical points, utility of this Kana-typewriter will be multiplied and it will be useful as an aid of communication for severe dysarthric patients.

I. はじめに

脳卒中後遺症や頭部外傷後遺症にみられる言語障害の主なものは失語症と麻痺性構音障害である。これまで失語症に関しては幾多の研究がなされているが、麻痺性構音障害についての研究はきわめて少ない。麻痺性構音障

害は構音器官に関係する諸筋を支配する神経の障害、あるいは中枢にある神経系の障害によって起こるもので、この原因の除去は困難である。故に、麻痺した筋の周辺にある諸筋の活動をさかんにし、それにより代償機能を促進させ、構音障害を改善せしめようと努力している。われわれも麻痺性構音障害者に対し、構音器官の運動、構音練習、話しことばの speed, rhythm, pause などの prosody に対する訓練などを行ってきた。発病初期の麻痺性構音障害者には、これらの訓練がある程度効果をあげてきたが、ある期間をすぎたものには訓練効果はあまりみられなかった。

軽度の麻痺性構音障害者では自然に治癒し、特別の訓

* 太田綜合病院附属熱海総合病院

** 昭和大学耳鼻咽喉科学教室

*** キャノン株式会社

* Atami General Hospital

** Department of Oto-rhino-laryngology, School of Medicine, Showa University, Tokyo

*** Canon Inc.

練を必要としないものが多かった。しかし、重度の麻痺性構音障害者では、ことばのみでは **communication** がとりにくく、筆談やジェスチャーをも加える必要があった。ところが右片麻痺を伴う麻痺性構音障害者の場合は筆記を左手で行うため、文字は乱雑で判読しにくく、時間もかかった。さらにジェスチャーなども十分に行うことができないため、意思の伝達を正確に行うことが困難であった。

そこでわれわれはことばの改善が困難な重度の麻痺性構音障害者に携帯用カナタイプライタを使用させ、その有効性を検討してみたので報告する。

II. 研究方法

1. 携帯用カナタイプライタ (図1参照)

本器はサーマルプリント方式 (サーマルヘッドと呼ばれる熱電極がテープに瞬間的に高熱を与え変色反応を起こさせて文字を印字する) を用いた電動式カナタイプライタである。本器の表面に五十音順に配置したカナ文字および「ク」「ル」などと数字の印字キーがあり、これを押すと0.6cm幅のサーマルテープにカナ文字または数字が打ち出される。サーマルテープは1 rolled で約2万字の印字が可能である。電源は充電式で、1回の充電で約5万字、9時間の連続印字が可能である。本体は215mm×90mm×30mmの大きさで、重さは650gあり、約コーラ1本分に相当する。印字キーのタッチの重さは200gと300gの2種類がある。振動など運動障害のある患者が使用する時は他のキーにふれ他の文字が印字されるのをふせぐために、キーボードカバーをつけることができる。

2. 研究対象

太田綜合病院附属熱海総合病院に入院しコミュニケー

ションクリニックで言語訓練を受けている麻痺性構音障害者のうち、①利き手である右手が使用できず文字がきれいに書けない、②失語症を伴わない、③発語明瞭度が悪くことばで **communication** がとりにくい、の3条件をみたしている2症例を対象とした。

症例1 59歳女性 主婦

診断名：脳硬塞＋右側上肢完全麻痺

分類名：麻痺性構音障害

発病年月日：昭和45年9月20日

入院年月日：昭和46年4月1日

失語症：なし

失行失認：なし

C.S.S.：特に問題なし

構音器官の運動：舌、軟口蓋の動きが悪い

発声持続時間：平均21秒

構音：開放性鼻声で語尾が早くなり、**communication** がとりにくい。発語明瞭度は約20%

筆記能力：本人の書いたものは、判読できるが、筆記に時間がかかる。時々誤字もある。

症例2 51歳男性 会社経営

診断名：脳硬塞＋両側上肢不完全麻痺

分類名：麻痺性構音障害

発病年月日：昭和45年1月11日

昭和46年1月8日再発

入院年月日：昭和47年3月4日

失語症：なし

失行失認：なし

C.S.S.：困難を示す

構音器官の運動：舌、口唇、軟口蓋の動きが悪い

発声持続時間：平均9秒

構音：全体的に明瞭度が悪く、聴いてそれと分かる語が少ない。発語明瞭度測定不能

筆記能力：本人の書いたものは、乱雑で判読がしにくく、誤字脱字がみられ、筆記に時間がかかる。

3. 研究手順

1) 病院内での **communication** 状況の観察

起床から就寝 (6:00 a.m. ~ 9:00 p.m.) まで患者と行動をともにし、病室、洗面所、運動療法室などあらゆる場面で

図1 携帯用カナタイプライタの上面図

表 1 携帯用カナタイプライタ非携帯時の会話場面

症 例 1	相 手	備 考
腕を出す	「はい」(脈をみる)	検温時
……(聴きとれず)	「何回」	看護婦には1回で伝わる
「ん」	「8回に1回ね」	
「おはよう」	「おはよう」	食堂にて
「いいえ」	「どうも」	隣りの患者のお膳をはこぶ
「ん」	「掃除するから部屋でまてて」	マッサージ室にて
「はい」	「おはようございます」	マッサージ師が入室
「おはよう」	→ 頭をさげる	他室の患者にあいさつ
「ん」	「もういいの」	洗濯室にて
「木村さん」	ハンガーにほす	洗濯物をほして
「ん」	「みんな…」(聴きとれず)	もらいながら
「はい」	「帰ったら血压と体重ね」	訓練に行こうとして

症 例 2	相 手	備 考
5, 1を指で示す	「5回と1回ね」	検温時
笑う	「口で言わないの」	
うなずく	「よく眠れましたか」	検温時
足をベッドに上げる	「ちょっとごめんね」	隣りの付添が掃除をする
頭をさげる	「おはようございます」	洗面所にて
笑う	「おはようございます」	洗面所に同室の患者がくる
「どうも」	→ バナナをくれる	たださしだされる
バナナのお礼を書く	「すまないね」	バナナをもらいテレビをみてから
笑い続ける	「何笑ってんの」	急に笑いだしたため
ベッドから起き上がる	「ゴハンだよ」	隣りの付添がお膳をもってきてくれる
手を横にふる	ベッドにお膳をおく	
床頭台にのせる	「食べんだばい」と前にだす	
手を横にふる	「どうだい水ほしいかい」	看護助手がまわってくる
「ん」とうなずく	「おいできてやっかい」	隣りの付添がお膳をさげる

の communication の状況を観察した。

2) 携帯用カナタイプライタの練習

携帯用カナタイプライタに慣れさせるため実物による練習の外に、印字キーと同じ配列で同じ大きさに画いた

表 2 携帯用カナタイプライタ携帯時の会話場面

症 例 1	相 手	備 考
「ん」	「脱水かげつと早いんだ」	洗濯室にて
「どうも」	「いいえ」	脱水を終わって
「8回1回」	「何回」	検温時
「ある」	「食欲は」	
「はい」(茶碗を出す)	→ 茶碗をとる	借りてた茶碗をかえす
「ん」(なっとうをだす)	「どうもごちそうさま」	隣りの部屋の患者にやる
「ん」(湯呑みをだす)	「ん」(急須をだす)	お茶をもらって呑む
「おはようございます」	「おはようございます」	入院費をはらう
「はい」	「はい4438円ね」	
「どうもありがとうございました」		
タイプ「センセイノヨウナヒトガハヤククレバヨクッタ」	「いやーこれは宿題だね」	P.T.室の主任へ

症 例 2	相 手	備 考
「おはよう」	「おはよう」	同室の患者
ベッドに上がる	「ちょっと足上げて」	隣りの付添が掃除
うなずく	「〇〇さん」	隣りの付添がお膳をもってくる
タイプ「ロクセイエンホシイノデモツテキテクダサイ」	「わがった看護婦さんにゆつとぐがんね」	看護助手に渡す
タイプ「コノアイダノイシカワサンノユウビンバンゴウハ166デイイデスカ」	「ああ郵便番号ね」と調べに行こうとする	O.T.の訓練前に
タイプ「モウカイトアルノデスカ ポストハドコニアルノデスカ」	「整形の前だけどわかる持ってくればだしてあげるよ」	
うなずきタイプ「ウケツケニダレモイナカツタノデカアドモツテキナイデタノミマス」	「はい」	
タイプ「ホンダセンセイニホンヲカリテシラベタ」	「郵便番号はどうしてわかったの」	

絵をもたせ病室でも練習させた。

3) 携帯用カナタイプライタ携帯時の観察

携帯用カナタイプライタを携帯させ、1)と同様に患者

と行動をとともにし、communication の状況を観察した。

Ⅲ. 研究結果

症例1は「おはよう」など挨拶は、ことばにて行うことがあるが、話しかけることは少ない。話しかけられてもうなずいたり、手を横に振ったりする“yes”“no”の反応が主であった。症例2は、挨拶に対しても頭をさげるだけで、話しかけられても“yes”“no”の反応が主であった（表1参照）。

携帯用カナタイプライタを携帯させると、症例1は携帯用カナタイプライタを1日2回使用したが、依然“yes”“no”の反応が主であった。症例2も“yes”“no”の反応が多かったが、携帯用カナタイプライタを1日10回使用した（表2参照）。

非携帯時と携帯時を比較すると、症例1は非携帯時には全会話場面における会話回数の22%が他者への話しかけであったが、それが携帯時には46%と増えた。症例2は同様に13%から32%と増えた。非携帯時は周囲の人が患者に対して一方通行的に話しかけをすることが多かったが、携帯時は話しのやりとりがなされた。また症例の感想を聴くと、携帯時は自分の考えを正確に表現できた、話を早く正しく分かってもらえた、などの利点を強調していた。

携帯用カナタイプライタ使用上の練習効果については表3の如くである。1カ月間絵に画いた印字キー板で練習させた後、携帯用カナタイプライタを用いたものと筆

表3 1文字当りの所要時間

状 態	症例1	症例2	正常者
携帯用カナタイプライタ使用時	1秒7	2秒6	1秒7
筆記時	4秒5	4秒7	0秒6

記したものとを比較した。一文字当りの所要時間を求めると、症例1では携帯用カナタイプライタを用いた方が筆記よりも約3秒早く正常者の値とほぼ同じであった。症例2では携帯用カナタイプライタを用いると筆記より約2秒早いのが正常者の値よりは遅い。しかし実際に携帯用カナタイプライタを毎日使用するようになれば、もっと印字速度は速くなるものと考えられる。

Ⅳ. 考 察

病院内の療養生活は、6:00 a.m. 起床、7:30 a.m. 朝食、11:30 a.m. 昼食、4:30 p.m. 夕食、9:00 p.m. 消灯、その間昼は訓練、夜はテレビ観賞と日課がほとんど決まってしまう。看護婦あるいは看護助手、付添いなどはこの日課を覚えて看護にあたっている。この“yes”“no”の正確な反応ができれば、co-

municationにはあまり困らない。そのためことばによって自己の意思を表現する必要に迫られることはかなり少ない。したがって言語訓練を行っても、その時だけに終わり、訓練の効果があがりにくい。すなわち訓練効果は本人の意欲も大きな役割を持っていると考えられる。

今回、2症例に携帯用カナタイプライタを使用させてみた。2症例の使用頻度に差がみられたが、これは言語障害の程度差だけによるとはいえない。症例1は病前から無口であり話をしなかったものであり、症例2は経営者という立場にあり意欲にもっていたので、この差が表れたものと思われる。ほとんど携帯用カナタイプライタを使用しなかった症例1でも「セックキカイヲモッテキテクレタノニ ツカワズニスママセン」とタイプしていることは必要な時には使用できるということを示していると思われる。

観察結果と症例の批評をまとめると、利点として①筆記より簡単に早くできた、②話のやりとりがなされた、③話しかけが増え communication をとろうという積極性が増した、④自己の意思を正確に表現しようと努力するようになった、⑤話の内容を相手方に早く正しく伝えることができた。欠点として①タイプした文字が読みにくい、②持ち歩きに不便だ、③訂正の操作が難しい、④片手のみで操作しなければならないので数字に手がとどかず印字が難しい、などである。しかし、この欠点は器機に関するもので、改善の余地がある。それにもまして本器が早くほしいといっていた。

利点③④のように、話しかけが増え、積極性がまし、自己の意思を正確に伝えようと努力するということは、今後の言語訓練上には大きな利点といえる。ことに脳卒中後遺症の麻痺性構音障害者は、高齢者が多く、訓練への motivation が低い患者が多いので、本器を使用することによって意欲を高め、他の訓練への意欲にも影響を及ぼすと考えられる。しかし、知能低下のある症例では、本機の使用困難な場合があると思われる。

星野らが開発している押しボタン式磁気録音再生器による脳性麻痺用スピーチマシン（ミニアンサー）と比較すると、脳性麻痺用スピーチマシンは、前もって28種類のことばを28チャンネルのエンドレステープに録音しておき、表現したいことばのボタンを押すと音声が出る。押しボタンは最高5個まで押すことができ、スタートの押しボタンを押すと、押した順番に音声化する。本器は音声にて表現することはできないが、かぎられたことばのみでなく、考えを自由に表現できる。ただし、文字の数だけ印字キーを押す必要がある。これらの点が主な違いである。この2器の利点をかねそなえた機器が開発されれば、喉頭摘出者、脳性麻痺者、重度の麻痺性構音障

害者などには役立つものと推定される。

V. まとめ

携帯用カナタイプライタを使用することにより、話しかけが増え、積極性が増し、自己の考えを正確に表現できるようになり、話のやりとりがなされるようになったことは、本器が今回の研究の麻痺性構音障害者には有効な機器であったといえる。文字が読みにくい、持ち歩きに不便など今後に残された欠点もある。

失語症者が日常生活で本器を使用するには、会話能力と書字能力を考えるとまだ問題があると思われるが、脳性麻痺患者には十分使えるものではないかと推定する。

本器はまだ試作の段階であるが、量産されるようになれば、実用性は増し、本症例のような communication の取りにくい重度の麻痺性構音障害者の場合、補装具として大いに役立つと思われる。

VI. おわりに

本器の欠点を補い、より実用化をめざした試作2号器が完成した。その有効性について、現在検討中である(図2参照)。

本稿をまとめるにあたりご協力いただいた熱海総合病院コミュニケーションクリニックの職員、ならびにキャノン株式会社視聴覚補装具事業部の職員に感謝する。なお、本研究の要旨は第20回日本音声言語医学会において発表した。

図2 試作2号器

文 献

- 1) Keith Copeland (1974): Aids for the severely handicapped, New York, Grune and Stratton.
- 2) 長谷川賢一, 他(1974): 麻痺性構音障害者の発語明瞭度における鼻咽腔閉鎖の影響, 聴覚言語障害, Vol. 3, No. 3, 114~122.
- 3) 星野昌哉(1976): スピーチマシンについて, 総合リハビリテーション, Vol. 4, No. 3, 53~55.
- 4) 丸尾宏子(1975): リハビリテーションにおけるモチベーションの働き, 総合リハビリテーション, Vol. 3, No. 12, 29~34.
- 5) 小柳恭治, 他(1971): 点字タイプの効率性に関する実験的研究, 特殊教育学研究, Vol. 9, No. 1, 11~26.