

《原 著》

## 音声認識装置を用いた脳血流シンチグラム のレポート作成装置の研究

本田 憲業\* 町田喜久雄\* 間宮 敏雄\* 高橋 卓\*  
瀧島 輝雄\* 釜野 剛\* 玉城 聰\* 村松 正行\*

**要旨** 音声認識装置をもちいた、脳シンチグラム診断レポート作成システムに必要な語彙の選定、同システムにおける語彙認識率、レポート作成時間について報告した。レポート作成に必要な語彙は、患者特定情報、依頼医特定情報、臨床情報、検査法特定情報、所見存在部位、大きさ、形状、性状、程度、確診度、病名、方針、数字、日付、などに分類し、登録した。初回発声での正認識率は平均 91.1% (総語数 259) で、語長が短縮すると認識率は低下する傾向 (平均語長 6.4, 4.1, 3.3 に対し、それぞれ、96.6, 88.9, 88.0%) が認められた。8 例の異常所見レポート作成時間は正味 21 分 26 秒、専門職による口述筆記 (日本語ワードプロセッサ使用) で正味 15 分 53 秒であった。非専門職 (医師など) によるワードプロセッサ入力にかかる時間、および本装置による所見のデータベース化の利点を考慮すると、本装置はレポート作成に有用と考えられる。

### I. はじめに

コンピュータを利用した放射線画像診断レポートの作成はいくつかの重要な利点を有している。プリンタ印字は手書きに比し明瞭で誤読の危険が少なく記録価値が高い、PACS<sup>1)</sup>などの情報システムとの連携に不可欠、レポートの配布、通信、参照を効率化しうる、などである。しかし、従来報告された画像診断レポートシステム<sup>2~7)</sup>はいずれも、広く受け入れられていない。その主因はコンピュータ入力の煩雑さにあると想像される。

上記の欠点を補完する方法の有力な候補は音声認識装置によるコンピュータ入力である。音声認識装置を利用した、英語によるレポーティングシステムでは良好な使用結果が報告されている<sup>8)</sup>。日本語による同様のシステムも報告されている<sup>9,10)</sup>。今回著者らは、レポートのファイリング

機能を有し、上記と異った設計思想に基づく日本語レポーティングシステムを導入し、改良を試みているので、脳シンチグラムレポート作成に必要な標準語句のリストとともに、その性能評価結果を報告する。

### II. 方 法

#### 1) レポーティングシステムの概要

件数も多く臨床的に重要な脳シンチグラム (I-123 IMP, Tc-99m HM-PAO) のレポート作成に本システムを適応した。

システムの流れ図を Fig. 1 に示す。入力にはキーボード入力のみ可能な部分 (Fig. 1 に \* で示す) と、音声およびキーボード入力の両者が使用可能な部分とがある。

本システムは、キーボード入力に加え音声も使用できる日本語ワードプロセッサとみなしうるが、データベースへの入力機能が付随している点が異なる。

#### 2) 使用装置

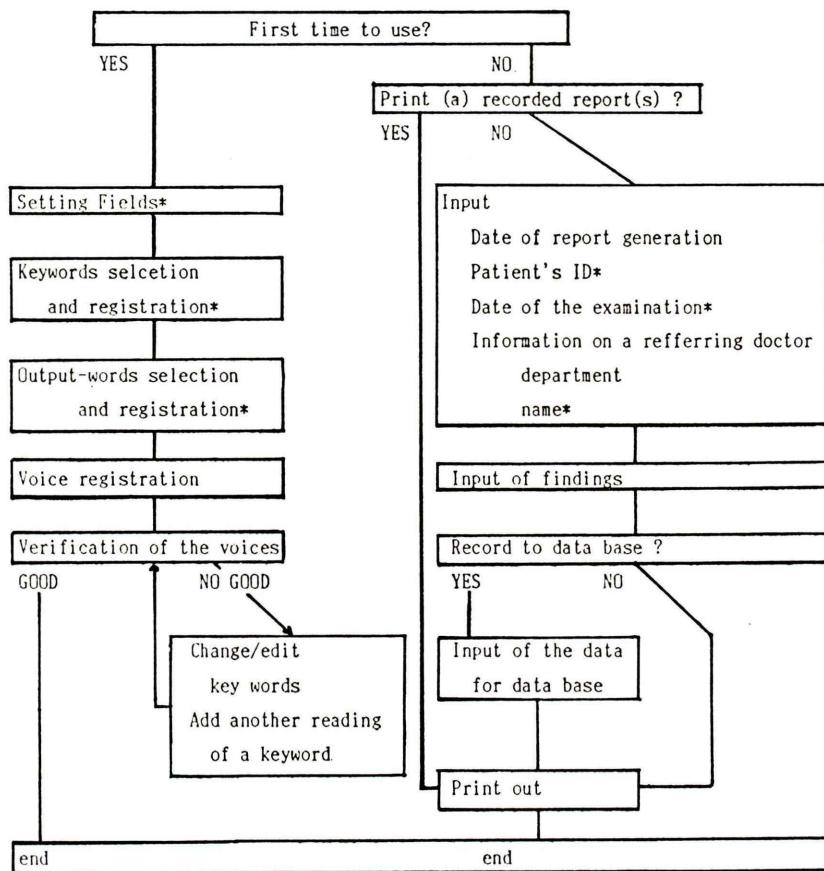
使用した装置は音声認識装置付きレポート作成装置 (ボイスレポータ、共立医療電機) である。

\* 埼玉医科大学総合医療センター放射線科学教室  
受付: 2年4月5日

最終稿受付: 2年5月28日

別刷請求先: 川越市鴨田辻道町 1981 (〒350)

埼玉医科大学総合医療センター放射線部  
本田 憲業



\* Input from keyboard only.

**Fig. 1** Flow chart of the radiology reporting system using speech recognition device controlled by a personal computer.

同装置はパーソナルコンピュータ(富士通 FMR-60HD, CRT ディスプレイ, プリンタ, キーボードを含む), および特定話者型音声認識機(富士通 F-2361A)からなる. 通常 2 話者まで使用可能であるが, 音声認識機増設により最大 8 話者まで使用しうる.

### 3) 装置の概要

音声認識機に1話者あたり3,000語句、4,000読みの登録が可能で、1語句(以下「キーワード」)に対し複数の読みが可能である。

使用者は、あらかじめキーワードを選定し、個々のキーワードに対応する、1連の語句、短文な

ど(以下「出力語句」)を登録する必要がある。使用者が発声すべき語句がキーワード(半角文字30字以内)で、これに対応して出力されるものが出来出力語句(半角文字255字以内)である。キーワード1語に複数の読みを与えててもよく、キーワードと出力語句は異なってもよい。次いで、キーワードを読み上げ、その音声を登録しておく必要がある。

音声認識方法は、Matsumoto<sup>9)</sup>、飯沼ら<sup>10)</sup>の用いた機器と同原理によるが、以下に概略を記す。キーワードの周波数スペクトルとその時間的変動(以下、「音声パターン」)を、音声認識機に記録し

Table 1 List of selected words

Word category*	key word/output phrase** (in Japanese)
Header	所見：, 診断：
Method of examination	脳シンチ, 脳血流 SPECT, I-123 IMP, Tc-99m HM-PAO MBq, mCi を閉眼仰臥位で静注した**, 頸動脈の用手圧迫を静注時に加えた**
Location of a lesion	右, 左, 両側, 大脳, 大脳半球 前頭, 前頭葉, 頭頂, 頭頂葉, 側頭, 側頭葉, 後頭, 後頭葉 前頭頭頂, 頭頂前頭, 前頭頭頂葉, 頭頂前頭葉 前頭側頭, 側頭前頭, 前頭側頭葉, 側頭前頭葉 頭頂側頭, 側頭頭頂, 頭頂側頭葉, 側頭頭頂葉 頭前後頭, 後頭頭頂, 頭頂後頭葉, 後頭頭頂葉 側頭後頭, 後頭側頭, 側頭後頭葉, 後頭側頭葉 視床, 基底核, 脳幹, 小脳, 小脳半球, 小脳虫部 全体に, 一部に, 前部に, 後部に, 上部に, 下部に, 中部に 前方に, 後方に, 上方に, 下方に, 内側に, 外側に 大きさ約, cm の, 軽度の, 中等度の, 高度の
Size, degree	円形の, 不整形の
Shape	
Characteristics	RI 異常高集積, RI の集積低下, RI 集積の欠損, 濃漫性, 多発性
Auxiliary	が, は, も, に, の, を, と
Names of disease	脳血管障害, 脳出血, 脳梗塞, 脳血栓, 脳塞栓, くも膜下出血, 血管攣縮, もやもや病, 脳動脈奇形, 脳腫瘍, 脳外傷, 脳挫傷, アルツハイマー病, 多発性硬化症, てんかん, 手術後状態, 脳血流低下, 脳血流増加
Confidence in diagnosis	を認めます, の存在が疑われる, が存在するかもしれません, 認めません, に合致する所見, を否定できない
Recommendation	MRI, CT, US, 脳血管撮影, 手術, 受診, お勧めします
Comparison	改善している, 増悪している, 著変なし

\*Categories not listed are words of date and time, numerals, names of the departments, and words for system control.

\*\*Output phrases are marked with two asterisks, in which key words and output phrases are different. Others are keywords, in which keywords and output words or phrases are the same.

ておく。音声が同機に入力されると、その音声パターンが解析され、登録済みの音声パターンと比較される。最も似通った音声パターンをもつキーワード1つを入力された音声とみなし、これに対応する出力語句がCRTディスプレイに表示される。使用者の希望する語句が表示されない(以下、「誤認識」)場合には、出力語句を取消した後、希望する語句が表示される(以下、「正認識」)まで、音声入力を繰り返すか、または、キーボード入力に切り替える。

出力可能な文章は、定型文書、差込み文書(一部のみ可変の定型文書)、および自由文であるが、これらはキーワードと出力語句の設定の仕方により使用者が自由に選択できる。差込み文の可変部分は選択肢となっており、音声あるいはキーボードにより指定できる。

#### 4) 語彙登録の概要

キーワードと出力語句は最大20の「分野」にわけて登録する。分野の名称、区分、分野ごとのキーワード数は、下記の「基本」、「自由」分野を除いて、使用者が決定する。

「基本」分野にはシステムの制御に必要な語彙、日付・時間に関する語彙、および、検査依頼科名の語彙(計96語)がすでに登録されており、使用者が選定・登録する必要はない。ただし、その読み(音声)は必ず登録する必要がある。

「自由」分野は名称のみあらかじめ決っているが、キーワード、および、出力語句は使用者が選定、登録する。今回は多数の検査で共通して使用しうる語句を、「自由」分野に登録し、音声認識装置の記憶容量を有効に使用できるよう配慮した(語彙は後述)。

IDカードにて枠内にプリントして下さい。

埼玉医科大学総合医療センター  
10-005-  
S M

900202

臨床診断及び主訴・病歴の要約・主要検査所見 (X線検査, CT, エコー) 等

1990.1.17. Transient rt hemiplegia 5分後 recover

1990.1.22. 初診 neck blunt と右側 blunt ④

希望検査□にレ印をつけて下さい。

<input checked="" type="checkbox"/> 脳血流	<input type="checkbox"/> 脳積	<input type="checkbox"/> 脊髄	<input type="checkbox"/> 甲状腺123-I (摂取率含む)	<input type="checkbox"/> 甲状腺99mTcO <sub>4</sub>
<input type="checkbox"/> 甲状腺201-T <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> 副甲状腺	<input type="checkbox"/> 唾液腺	<input type="checkbox"/> RIアンギオ (EF)	<input type="checkbox"/> 心筋201-T <sub>1</sub> (負荷 有・無)
<input type="checkbox"/> 心筋Tc-PYP	<input type="checkbox"/> 肺 (血流のみ)	<input type="checkbox"/> 肺 (血流換気)	<input type="checkbox"/> 肝	<input type="checkbox"/> 脾
<input type="checkbox"/> 胆道	<input type="checkbox"/> 腎	<input type="checkbox"/> 門脈	<input type="checkbox"/> 消化道出血	<input type="checkbox"/> メッケル憩室
<input type="checkbox"/> 腎 (分腎GFR測定含む)	<input type="checkbox"/> レノグラム	<input type="checkbox"/> 分腎ERPF測定	<input type="checkbox"/> 脊髄	<input type="checkbox"/> RIアンギオ ( )
<input type="checkbox"/> 肌肉血流201-T <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> 脊	<input type="checkbox"/> 脊髄	<input type="checkbox"/> 頭頸	<input type="checkbox"/> 甲状腺 (ガリウム)
<input type="checkbox"/> 緊急 (タリウム)	<input type="checkbox"/> リンパ管	<input type="checkbox"/> 131-I 全身	<input type="checkbox"/> 甲状腺治療	<input type="checkbox"/> その他 ( )

報告書

検査日 1990年02月12日

## 脳血流 S P E C T

Tc-99m HM-PAO 20mCi を閉眼仰臥位で静注した。

右前頭葉に大きさ約3cmのRIの集積低下を認めます。

左前頭葉にRIの集積低下が存在するかも知れません。

## 診断:

右前頭葉脳血流低下

以前の脳血流SPECTと著変ありません。

脳血管造影をお勧めします。

※ 太線のみ記入して下さい。

SAITAMA MEDICAL CENTER

RADIOLOGY

4 4 1

&lt;核医学診療報告書 I フィルム袋用&gt;

&lt;核医学診療受診依頼票&gt;

実施日 19 年 月 日 時 分

前回検査 □無 □有 19 年 月 日

放	科	外	科	F, 東・西
		□入院		

患者住所 111-0008 甲子園駅前通り 181

※ ここは記入しないで下さい。

妊娠 有・無

肝炎HB抗原

Wa 反応

医師 本田

診断医

M. D

本田 審業

本システムでは、レポートの所見入力時、分野名を最初に指定する必要があるが、この指定した1分野、「基本」、および「自由」の3分野内のキーワードのみがレポート作成に使用できる。

著者らが選定したキーワード、出力語句の一部をTable 1に示す。Table 1に示した語句以外に、日付、時間、依来科名、正常レポート用定型文章、も選定した。

患者名、ID番号、生年月日、性別、依頼医名、および臨床情報に関する語彙は、一般的には必要であるが、著者らの病院では、検査依頼医の記載がそのままレポート用紙に複写されるようになっており(Fig. 2)，改めてこれらを入力する必要がない。したがってこれらの語彙は登録しなかった。

Table 1に示す語句のうち，“Header”，“Shape”，“Auxiliary”，“Confidence in diagnosis”，“Comparison”に属する全語彙，“Recommendation”的うち「脳血管撮影」を除く全語彙，“Location of a lesion”中の「全体に」以下、および，“Size, degree”中の「大きさ約」，「cmの」の2語、計41語が、「自由」分野に登録された。

Table 1の残りと、正常レポート用のキーワードの計79語が「脳シンチ」の分野に登録された。

正常レポート用に、「I-123 IMP Brain SPECT^I-123 IMP 111 BMq (3 mCi)を仰臥位、閉眼状態で静注後、約30分後から、SPECTの撮像をおこなった。^脳の RI 集積に左右差、限局性の高集積、低集積、および欠損を認めません。^診断：脳血流分布に異常を認めません。」(^は改行を示す)と、出力語句を登録した。Tc-99m HM-PAOについても同様の正常例レポートを登録した。対応するキーワードは、それぞれ、「IMP 正常」，「PAO 正常」とした。

以上の様な語彙登録により、異常例のレポートは自由文で作成できることになった。

## 5) 音声認識率の評価

選定したキーワードを1人の特定話者が発声し、正認識にいたるまでに必要な発声回数を、キーワードごとに測定した。測定は1日おきに3回施行した。測定前にキーワード1語句あたり最低5回発声し、正認識が得られることを確認した。3回連続して誤認識であったキーワードは、その読みを変更した。

各キーワードの初回正認識率とキーワード語長(音数)との関係を調べた。語長の平均値の検定にはt検定を、初回正認識率の検定には $\chi^2$ 検定を、それぞれ、用いた。有意水準は5%とした。

8例の異常 I-123 IMP 脳血流 SPECT を選定し、レポート作成に要した時間を、ボイスレポータ使用時、およびディクテーション時とで、比較した。フィルムの移動、所見の拾い出しに要する時間を無視するため、症例数はシャウステン一面に掲げうる最大数(8例)とし、話者は所見を予め十分記憶し、フィルムには所見部位をマークしておいた。トランスクライバは2人で、録音されたレポートを日本語ワードプロセッサで入力した。

## III. 結 果

キーワードの正認識までに要した発声回数ごとの、キーワード語数を、各分野別にTable 2に示す。各試行間で、初回正認識率に有意差はなかった。少なくとも試験した期間(5日)内では音声正認識率に有意の改善も悪化もなかったと考えられる。

各分野毎のキーワード平均正認識率と平均語長(音数)をTable 3に示す。語長が短いと正認識率が低下する傾向が認められる。

レポート作成時間をTable 4に示す。8例全例にレポート作成が音声認識装置により可能であった。録音テープやフィルムの移動に要する時間、トランスクライバが他の仕事から解放されるまで

**Fig. 2** An example of an output. Since description of identification of the patient and the doctor, and clinical information are copied to the reporting form beforehand, it is not necessary to input those data when making the report. It took 2 minutes and 10 seconds to input the words in this report.

Table 2 Temporal changes in recognition rate

Fields	Trial#	No. of words with true recognition at			
		First	Second	Third or more	Sum
Fundamental (96 words) (125 readings)	1	112	10	3	125
	2	110	7	8	125
	3	108	9	8	125
	sum	330	26	19	375
Free (41 words) (45 readings)	1	42	2	1	45
	2	42	2	1	45
	3	36	4	5	45
	sum	120	8	7	135
Brain SPECT (79 words) (89 readings)	1	88	1	0	89
	2	86	1	2	89
	3	84	3	2	89
	sum	258	5	4	267
Total		708	39	30	777

\*Significant difference of recognition rates at the first utterance of voices does not exist within the same fields ( $\chi^2=3.24, 6.17, 3.69$ , respectively)

\*\*Significant difference of recognition rates at the first utterance of voice between fields exists ( $\chi^2=15.5$ )

の待ち時間、などを除いた正味時間では、ディクテーション方式のほうが、ややレポート作成時間が短かった。

Figure 2 に本装置による出力の1例を示す。本例は自由文で入力しており、キーワードの誤認識が2回続いた場合は、当該キーワードの入力にキーボードを使用した。入力に要した時間は2分10秒であった。

#### IV. 考 察

Table 1 の “Word category” は、放射線診断レポート一般に必要と思われる、語彙の種類である。検査法を特定する語彙、所見の存在部位、大きさ、形状、性状を表す語彙、所見の存在診断の確診度、診断名、方針(推奨する検査など)に関する語彙、日付・時間の語彙、数字、およびこれらを連結する助詞がレポートに必要と思われる。正常例の定型レポートも用意すると便利である。患者識別情報、依頼医識別情報、臨検情報も不可欠であるが、著者らの施設のレポート用紙にはこれらは依頼医によりすでに記入済みで、必要なかった。

所見の存在部位を示す語彙には、絶対的位置指

Table 3 Word recognition rate compared with mean word length

Field	No. of words	Rate of correct recognition at			Mean word length (SD)
		First	Second	Third or more	
Fundamental	125	88.0%	6.9%	5.1%	3.3 (1.6)
Free	45	88.9	5.9	5.2	4.1 (2.1)
Brain SPECT	89	96.6	1.9	1.5	6.4 (2.4)
Sum/mean	259	91.1	5.0	3.9	4.9 (3.9)

\*significant difference in recognition rates at the first utterance of voices exists between fields ( $\chi^2=15.5$ ).

\*\*significant difference in means of word length exists.

Table 4 Required time for generation of 8 reports

System	Total time	Time for words input	Time for print
Voice reporter	21 m 26 s	16 m 30 s	4 m 56 s
Dictation*	15 m 53 s	13 m 53 s	2 m 42 s
		(dictation 5 m 37 s)	(print 1 m 44 s)
		(transcribe 7 m 34 s)	(review 0 m 58 s)

\*Mean of 2 transcriptionists

The number of doctor=1

定である解剖学的名称と、「. . の前方に」のような、相対的位置指定の両者が必要と考えられる。所見存在部位を示す語彙は、所見の大きさ、形状、性状をしめす語彙と同様、検査により大きく異なる。シンチグラムのように解像力の低い画像では、小病変や、詳細な解剖学的位置は判定できないので、Table 1 に掲げた程度の語彙で十分であろう。病変の性状についても、シンチグラムでは集積増加、低下、欠損の 3 者で足りる。RI 検査以外の検査に本装置を使用するには、検査の特性にみあつたより多くの語彙が必要となろう。

従来の日本語システム<sup>9,10)</sup>では、必要な語彙は予めシステム設計者が用意し、使用者は音声のみを登録するが、本システムでは使用者が、音声のみならず、語彙も選定し登録する。本システムでは所見入力が、コンピュータとの対話方式でない点も異なる。したがって、従来のシステムに比し、通常のディクテーションにより近い使用法が可能である。使用者は普段使いなれた語彙を使用できるので、他システム<sup>9,10)</sup>に起こりがちな、与えられた語彙と所見の入力順序に、自分の好みをしたがわせる不自然さから解放される利点がある。

今回の検討では、音声認識装置によるレポート作成は、日本語ワードプロセッサを使用した口述筆記法よりも時間がかかった。これは、所見の音声入力が誤認識のため時間を費やしたこと、トランスクライバの入力時間が非常に短かったためである。わが国ではトランスクライバは不足しており、ワードプロセッサに医師自身が人力する場合が多いと考えられる。このような場合、入力時間は、今回の結果よりはるかに長くなり、本装置は十分時間の短縮に役立つと予想される。トランスクライバのいる施設においても、医師による見直し、医師からトランスクライバへの録音テープ受渡しなどに要する時間を考慮すると、必ずしも音声認識装置によるレポート作成が時間がかかるとはいはず、本装置は十分利用価値のあるものと考えられる。

以前の本装置でのわれわれの経験<sup>12,13)</sup>に比すると、今回のほうがキーワード初回正認識率が高か

った。これは音声認識対象の登録キーワード数(以下、「登録語数」)が以前は 460 語と多かったためと考えられる。したがって、キーワード正認識率に及ぼす因子には、少なくとも、語長(Table 3)と登録語数の 2 因子が存在すると考えられる。語長が短い場合、音声の周波数スペクトルに特徴が乏しいため、また、登録語数が多い場合には、似通った音のキーワードが増えるため、それぞれ、正認識率が低下すると考えられる。

本システムでは、キーワードを複数の分野に分割登録するほうが、1 分野への一括登録よりも、初回正認識率の向上に有利である。これは、本システムでは所見入力に先行して分野を指定し、使用可能な登録語数を減少させてしまうからである。また分割登録により、1 台の本システムが、複数の検査に適応できる利点も生じる。

語長が短いとキーワード初回正認識率が低下する性質は、助詞や数字、「右」などの単語の誤認識が増加し、自由文作成に時間がかかる要因となっている。今後、本装置によるレポート作成時間を短縮させるためには、音声正認識率のさらなる向上が必要と考えられる。

音声認識以外の部分での改良(例えば、音声入力とキーボード入力の切り替えの簡素化)もレポート作成時間の短縮に役立つと思われる。本装置では音声入力とキーボード入力の切り替えには 6 回のキー操作が必要で煩雑なため、現在、改良作業が進行中である。

本装置によってレポートを作成すると、同一の語彙を使用する限り、読影による表現の個人差が小さくなり、レポートが標準化される利点がある。また、もう一つの大きな利点は、レポートの保存、および、データベースへの入力が可能な点である。データベースの管理は市販のプログラムで行うよう設計されている。筆者らの施設では、すでに画像診断データベースが作成されている<sup>14)</sup>が、本装置はこのデータベースと同じ管理プログラムを用いているので、従前のデータベースとの連携、統一的管理に便利である。本研究での経験に基づき、連携をさらに便利にするための改良(データ

ベース構造の使用者による任意設定、本装置へのデータベースプログラムの組み込み)が現在おこなわれている。

## V. 結 論

音声認識装置による脳シンチグラムのレポートイングに必要な語彙を選択し、これらの語彙によりレポートを作成することができた。本装置がレポート作成時間の短縮に役立つ場合があると考えられる。レポート所見のデータベース化、PACSとの連携を考慮すれば、本装置はさらに有用性が高い。

謝辞：トランスクライバの征矢裕子、今尾まどか両嬢の、トランスクライプ実験への協力に感謝する。

## 文 献

- 1) Cox GG, Templeton AW, Dwyer III, SJ: Digital image management: Net working, display, and archiving. *Rad Clinics of North Amer* **24**: 37-54, 1986
- 2) Lehr JL, Lodwick GS, Nicolson BF, et al: Experience with MARS (Missouri Automated Radiology System). *Radiology* **106**: 589-594, 1973
- 3) Simon M, Leeming BW, Bleich et al: Computerized radiology reporting using coded language. *Radiology* **113**: 343-349, 1974
- 4) Brolin I: MEDELA: An electronic data processing system for radiological reporting. *Radiology* **103**: 249-255, 1972
- 5) Mendelhall KG, Downey EF, Amis ES, et al: Two year experience with a radiology patient information system. *Proceedings of the 8th Conference on Computer Applications in Radiology*, St Louis, 1984, pp 13-33
- 6) 町田喜久雄, 林 三進, 亘理 勉, 他: RABU-PORT: 電算機による放射線診療作成システム、特に核医学レポートについて. *核医学* **12**: 485-485, 1975
- 7) 町田喜久雄, 小山和行, 林 三進, 他: RABU-PORTによる胸部X線フィルムレポート作成システム. *日本医学会誌* **36**: 981-986, 1976
- 8) Robbins AH, Horowitz DM, Srinivasan MK et al: Speech-controlled generation of radiology reports. *Radiology* **164**: 569-573, 1987
- 9) Matsumoto T, Iinuma T, Tateno Y, et al: Automated radiologic reporting system using speech recognition. *Med Progr Tech* **12**: 1243-1257, 1987
- 10) 飯沼 武, 館野之男, 宮戸文男, 他: 音声認識の医療への応用——読影レポートの自動作成, 登録——. *医用電子と生体工学* **20**: 437-442, 1982
- 11) 宮戸文男, 松本 敏, 館野之男, 他: 画像診断用音声入力型診断記録装置の開発とその肝シンチグラフィへの応用, *核医学* **21**: 679-686, 1984
- 12) 本田憲業, 町田喜久雄, 間宮敏雄, 他: 音声認識装置によるレポート作成装置(「ボイスワープロ」)の使用経験. *核医学* **26**: 994-994, 1989
- 13) 本田憲業, 町田喜久雄, 間宮敏雄, 他: 音声認識装置を使用した画像診断レポート作成器(ボイスレポート)の現状について, *日本医学会誌* **50**: S-285-S-285, 1990
- 14) 本田憲業, 町田喜久雄, 秋山征巳, 他: 患者検査台帳のパーソナルコンピューター管理. *画像医学誌* **5**: 1283-1288, 1986

## Summary

### Generation of Brain Scintigram Reports with a Speech Recognition Device Controlled by a Personal Computer

Norinari HONDA\*, Kikuo MACHIDA\*, Toshio MAMIYA\*, Taku TAKAHASHI\*, Teruo TAKISHIMA\*, Tsuyoshi KAMANO\*, Satoshi TAMAKI\* and Masayuki MURAMATSU\*

*\*Department of Radiology, Saitama Medical Center, Saitama Medical School*

Radiology reporting system using a speech recognition apparatus was applied to generation of reports on brain scintigram and SPECT. The number of words or phrases that were selected for the reporting system by the authors was 259. Rates of correct recognition at the first, second, and third or more utterance of the voices were 91.1, 5.0, and 3.9%, respectively. The recognition rates decreased from 96.6 to 88.0% when the mean lengths of the words or phrases varied from 6.4 to 3.3. Net time for the generation of 8 reports by the

system was 21 minutes 26 seconds, while that by the traditional dictation-transcription method was 15 minutes and 53 seconds. This system seems to be useful because of much longer input time expected for an average doctor, who usually is not well trained in using a Japanese-word processor, and convenience for database management offered by the system.

**Key words:** reporting system, speech recognition, brain scintigram, SPECT.