

外国人傷病者に対する各種コミュニケーションツールの有効性に関する検証

青木 千恵*, 佐藤 建司*, 玄海 嗣生*

概要

外国人傷病者に対するコミュニケーションサービスの充実向上を図ることを目的とし、翻訳アプリケーションが搭載されたタブレット端末を「新規ツール」として、また現在救急車に積載されているコミュニケーション支援ボード（以下「ボード」という。）及びコミュニケーションマニュアル（以下「マニュアル」という。）を「既存ツール」として、それぞれを使用した際の情報聴取の早さ及び正確さについて比較分析した。

検証の結果、新規ツールにおいては、情報聴取タイムは遅いが情報正答数は多かった。既存ツールにおいては、情報聴取タイムは早いが情報正答数は少なかった。したがって、情報聴取の早さが特徴的であった既存ツールと正確さが特徴的であった新規ツールの良い点を併せた使用が望ましいと考えられる。

1 はじめに

東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会の開催等を控え、今後、外国人の来訪が増大することが予想される。これに伴い、日本語を解せない外国人居住者や外国人観光客が安心して救急車を利用できる環境を整備する必要がある。その対策の一環として、平成 27 年 4 月から「英語対応救急隊」の発足および運用を開始した。

現在、救急現場における外国人傷病者の対応については、救急車に積載されているボードやマニュアルを活用し対応している。しかし、これらのツールに関しては、「情報量が少なく十分なコミュニケーションを図れる」とは言い難い、「迅速な活動が求められる救急現場において使いにくい」等の意見（英語対応救急隊育成英会話研修生アンケートより）があり、既存ツールの改良や新規ツールの導入が望まれている。

そこで本検証では、外国人傷病者や外国人関係者に対するコミュニケーションサービスの充実向上を図ることを目的として、救急活動における各種コミュニケーションツールの有効性について評価する。

2 検証方法

救急資格者（以下「A資格者」という。）が救急隊長役として、仮想傷病者と仮想関係者に扮した外国人（英語圏）から各種コミュニケーションツールを使用して情報を聴取した。

(1) 検証日

平成 27 年 12 月 4 日（金）、8 日（火）及び 11 日（金）

(2) 被験者

ア A資格者

消防技術安全所及び救急部内の消防士長以上の者 18 名（男性:14 名、女性:4 名、年齢:39.3 歳±4.6）を指定した。

イ 外国人

日本語並びに英語両方の読み書き及び会話ができる英語圏の外国人 3 名（男性:2 名、女性:1 名）とした。

(3) コミュニケーションツール（表 1 参照）

ア 新規ツール

翻訳アプリケーション（フュートレック社製 JESyabe Trans）が搭載されたタブレット端末（NEC カシオモバイルコミュニケーション MEDIAS、OS:Android）を「新規ツール」とした。

イ 既存ツール

現在救急車に積載されているコミュニケーション支援ボード及びコミュニケーションマニュアルを「既存ツール」とした。

*活動安全課

表1 コミュニケーションツール

【新規ツール】	【既存ツール】	
		
翻訳アプリケーション	コミュニケーション支援ボード	コミュニケーションマニュアル

(4) 検証場所及び配置図 (図1 参照)

東京消防庁消防技術安全所2階運動学実験室で実施した。

実施場所をパーテーションで区切り2つのブース(ブースA及びブースB)を設定し、各ブースに外国人被験者を待機させ、A資格者が指定されたブースにおいて指定されたツールによって実験を行った。



写真2 検証の様子(既存ツール)

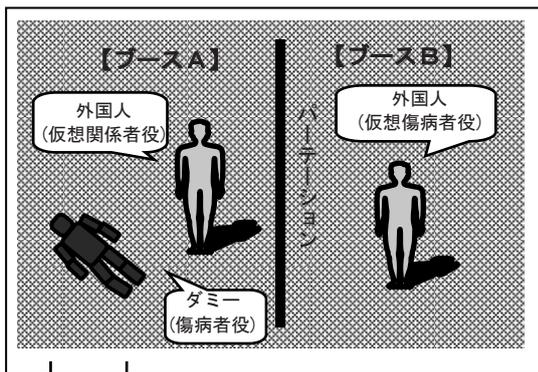


図1 運動学実験室内配置図

(5) 検証手順

ア A資格者

(7) 指定されたブースにおいて指定されたツールを使用し、外国人から聴取した内容の日本語翻訳の正確さを比較するために事前にA資格者に付与した、想定質問の内容に沿って聴取した。(写真1、2)

(イ) 想定

想定は表2のとおりで、疾病(想定A)とケガ(想定B)の2種類設定した。各想定において全く同じ内容で新規ツールと既存ツールを比較すると、想定を覚えてしまう可能性があるため、各想定で内容が若干異なるものをさらに2つずつ設定し、1人計4想定(想定A①・想定A②・想定B①・想定B②)実施した。なお、実施する想定の順番はランダムとした。

表2 想定の種類

	病態	外国人の役割	難易度	ツール
想定A	疾病	傷病者(ダミー)の関係者	複雑	新規ツール 既存ツール
想定B	ケガ	傷病者本人	簡単	新規ツール 既存ツール



写真1 検証の様子(新規ツール)

イ 外国人

指定されたブースにおいて、付与された想定(表3、4)に基づきA資格者からの質問に英語で回答した。

表3 想定Aの内容

質問 (A資格者→外国人)	回答 (外国人→A資格者)	
	想定A①	想定A②
氏名 (傷病者のこと)	任意	任意
国籍 (傷病者のこと)	アメリカ	アメリカ
言語 (本人のこと)	英語のみ。	英語のみ。
傷病者との関係 (本人のこと)	夫又は妻	夫又は妻
年齢 (傷病者のこと)	50歳	45歳
生年月日 (傷病者のこと)	1965年7月11日	1970年8月11日
どのような状態か? (傷病者のこと)	お腹が痛い。動けない。話ができない。	お腹が痛い。動けない。話ができない。
どこが痛いか? (傷病者のこと)	お腹の真ん中	お腹の下側
いつ頃からか? (傷病者のこと)	痛みは昨日の夜から。1時間ほど前から急に苦しみだして、動けなくなった。	痛みは今日の朝から。30分ほど前から急に苦しみだして、動けなくなった。
排便状況は? (傷病者のこと)	4~5日前からちゃんとした便はでていない。(下痢)	便はでていますが、いつもより少ない。
血便はでたか? (傷病者のこと)	少しでた。	でていない。
嘔吐はしたか? (傷病者のこと)	していない。	2, 3回していた。
食事の状況は? 何を食べたか? (傷病者のこと)	通常の食事	通常の食事
最後に食べたのはどのくらい前か? (傷病者のこと)	3時間くらい前	5時間くらい前
持病は? (傷病者のこと)	高血圧	糖尿病
何か薬を飲んでいるか? (傷病者のこと)	高血圧の薬	糖尿病の薬
アレルギーはあるか? (傷病者のこと)	なし	なし
希望する病院はあるか?	なし	なるべく近いところがいい。

表4 想定Bの内容

質問 (A資格者→外国人)	回答 (外国人→A資格者)	
	想定B①	想定B②
氏名	任意	任意
国籍	アメリカ	アメリカ
言語	英語のみ。	英語のみ。
傷病者の年齢	30歳	30歳
傷病者の生年月日	1985年6月11日	1985年11月11日
どのような状態か?	ホテルに帰る途中、自転車が後ろからぶつかってきた。	駅に行く途中、自転車が横からぶつかってきた。
どのような痛みか?	ぶつけられた腰が痛くて動けない。倒れた時に左膝も打った。	ぶつけられた腰が痛くて動けない。倒れた時に右膝も打った。
ケガの状態を確認するために、身体に触れるが大丈夫か?	大丈夫	大丈夫
持病は?	ぜんそく	心臓病
何か薬を飲んでいるか?	ぜんそくの薬	心臓病の薬
アレルギーはあるか?	なし	なし
希望する病院はあるか?	なし	なし

ウ 被験者への指示事項

検証の実施に伴い、各被験者による解釈や方法の違いが結果に対して、検証の趣旨と異なった影響を及ぼすことを避けるために共通事項として表5の内容を実験前に被験者に指示した。

表5 指示内容

対象	指示内容
A資格者	・情報を聴取する際、英語を話して構わないが、必ず指定されたツールも併用する。 ・全ての情報を聴取し終えたら実験者に申告する。 (ギブアップ可能)
	・ジェスチャーを入れてもよい。
外国人	・日本語が分からないという設定なので日本語は話さない。 ・質問に答える時は、A資格者が翻訳のためにタブレットに対して発する日本語ではなく、タブレットから発せられた、もしくは表示された英語で判断する。 ・想定に記載されていないことを聞かれた場合は自由に回答してよい。 ・ジェスチャーを入れてもよい。

(6) 評価項目

ア 情報聴取タイム

情報聴取の早さを比較するために、情報を聴取し終えるまでの時間 (A資格者が外国人に接触してから「終了」と申告するまで) を測定した。

イ 情報正答数

聴取した回答の正確さを比較するため、各想定内で重要と考えられるキーワードを決め、その正答数を採点した。(想定A: 20点満点、想定B: 12点満点)

ウ アンケート

全ての想定が終了した後、A資格者及び外国人に対し表6の内容をアンケート調査した。

表6 アンケートの内容

	特性	ツールに関する評価 (ツールの選択)	長所 短所
A資格者	年齢	①自分の言いたいことを伝えやすかったのは? ②自分の言いたいことが通じたと感じたのは? ③相手の言いたいことを理解しやすかったのは? ④操作、使用しやすかったのは? ⑤実際の現場で使いたいのは?	新規ツール及び既存ツールの長所・短所について
	階級		
	救急隊経験年数		
	救急隊長経験年数		
	英語能力 ・英会話能力 ・日常会話レベル ・自己紹介レベル ・全く話せない資格		
	ボード使用経験の有無 マニュアル使用経験の有無		
外国人		①自分の言いたいことを伝えやすかったのは? ②自分の言いたいことが通じたと感じたのは? ③相手の質問を理解しやすかったのは? ④日本で救急車を呼んだ時に使ってほしいのは?	

(7) 統計に基づく分析

情報聴取タイム及び情報正答数の平均値の比較するために、統計ソフト (IBM SPSS Statistics Version21) を使用して、T検定 (対応あり及び対応なし) を行った。

3 結果

(1) アンケート結果 (被験者特性 (A資格者))

ア 救急関係

被験者の救急に関する特性は表7のとおり。

表7 A資格者救急関係特性

救急隊関係	救急資格取得月数	平均	163.2ヶ月	標準偏差	±65.5
	救急隊経験月数	平均	98.29ヶ月	標準偏差	±49.1
隊長関係	隊長経験の有無	有	14名	無	4名
	隊長経験月数	平均	33.8ヶ月	標準偏差	±26.8

イ 英語能力関係

英語能力として英会話能力と所持している英語の資格について尋ねた。

英会話能力は自己申告により3つのレベル（日常会話レベル・自己紹介レベル・全く話せない）に分けた。なお、日常会話レベルの被験者はいなかった。（図2参照）

英語の資格所持者は図3のとおりで、以後、公益財団法人日本英語検定協会が実施する実用英語技能検定（以下「英検」とする。）の、2級、準2級、3級及び4級を所持する被験者を一括して「資格あり」とする。なお、英検以外の英語の資格者はいなかった。

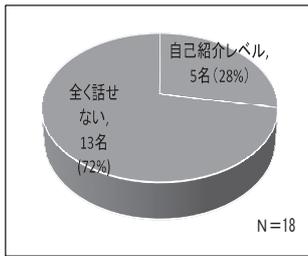


図2 英会話能力 (A資格者)

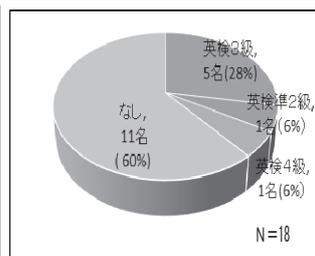


図3 英語の資格 (A資格者)

ウ 新規ツールの使用経験

新規ツールは全員使用経験はなく、実験前に使用方法の説明を受けた。

エ 既存ツール使用経験

既存ツールの使用経験は表8のとおり。

表8 既存ツール使用経験 (N=18)

ツール	有	無
ボード	7名(39%)	11名(61%)
マニュアル	7名(39%)	11名(61%)

(2) アンケート結果 (ツールに関する意見)

ア A資格者

(ア) 各質問に当てはまる選択ツール

各質問に当てはまる選択ツールの回答については、表9のとおり。

表9 各質問に当てはまる選択ツール (A資格者) (N=18)

質問	新規ツール	既存ツール	両方
自分の言いたいことが伝わりやすかったのは？	13名	5名	0名
自分の言いたいことが通じたと感じたのは？	13名	4名	1名
相手の言いたいことを理解しやすかったのは？	18名	0名	0名
操作、または使用しやすかったのは？	13名	5名	0名
実際の現場で使いたいのは？	13名	2名	3名

(イ) ツール別の長所及び短所

各ツールにおける長所及び短所は表10のとおり。

表10 ツール別の長所及び短所 (A資格者) (N=18)

ツール	長所	短所		
			新規ツール	<ul style="list-style-type: none"> 相手の言いたいことがよくわかる、理解できる。(6名) わからない言葉を翻訳するのに便利。(5名) 自分の聞きたいことが聞ける、伝わる。(4名) 操作が簡単。(2名) 安心感がある。(2名)
既存ツール	長所	<ul style="list-style-type: none"> 指をさすだけで相手に伝えられる。(6名) イラストがあってわかりやすい。(5名) ボード内にある定例的な質問や症状等と合致すれば、早く情報を聴取できる。(4名) 定例的な質問をしやすい。(1名) マニュアルは内容が豊富。(1名) 	短所	<ul style="list-style-type: none"> 書いていない質問に対応できない。(8名) どこに書いてあるのが探すのが大変で時間がかかる。(8名) 内容が少ない。(7名) 言っていることが理解できない、聞き取れない時困る。(3名)
	その他	<ul style="list-style-type: none"> 両方の良い点を活用し悪い点を改善した方がよい。(4名) アプリの精度(専門用語等)が上がるとよい。(3名) 両方あった方がよいが、アプリ、ボード、マニュアル全てを持って現場で動くのは大変なので、持ちやすく1つにまとめたものがあるとよい。(1名) 		

イ 外国人

(ア) 各質問に当てはまる選択ツール

各質問に当てはまる選択ツールの回答については、表11のとおり。

表11 各質問における選択ツール (外国人) (N=3)

質問	新規ツール	既存ツール
自分の言いたいことが伝わりやすかったのは？	2名	1名
自分の言いたいことが通じたと感じたのは？	3名	0名
相手の質問を理解しやすかったのは？	1名	2名
日本で救急車を呼んだ時に使ってほしいのは？	1名	2名

(イ) ツール別の長所及び短所

各ツールにおける長所及び短所は表 12 のとおり。

表 12 ツール別の長所及び短所 (外国人) (N = 3)

ツール	長所
	新規ツール
短所	<ul style="list-style-type: none"> 言ったことを認識できないことが多かった。(1名) 肉声で話さないことでコミュニケーションが希薄になる。(1名) 一度うまく翻訳されないとずっとつまってしまい、時間のロスが大きい。(1名) 日本語をどう言うかによって伝わりにくかったり、違う意味の英語になってしまっていた。(1名) エラーが出たり、認識できなかったり、英語が不自然であることが多く、実際ケガをしていたら苛立つと思う。(1名)
	既存ツール
その他	<ul style="list-style-type: none"> 時間がかかる。(2名) 選択肢が少ない。(1名) 時系列で yes, no のチェックができるとよい。(1名)
	<ul style="list-style-type: none"> どちらもよい部分があるので合わせればよりよいツールになると思う。(2名) 今回はシンプルな英語で話したが、慌てたら新規ツールは全く認識できないと思うので、今の時点では既存の方がまだいいと感じた。(1名)

(3) ツールの違いによる比較 (情報聴取タイム及び情報正答数)

ア 全体

情報聴取タイム及び情報正答数の平均値は、図 4 及び図 5 のとおり。

情報聴取タイムは、想定 A において新規ツールより既存ツールの方が有意に早かった。また、情報正答数は、想定 A において既存より新規ツールの方が有意に多かった。

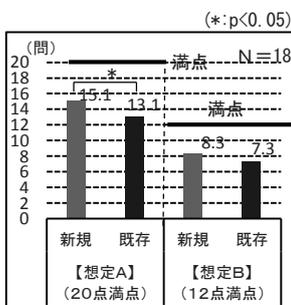
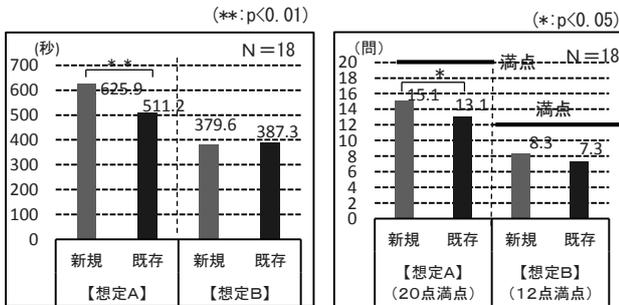


図 4 情報聴取タイム (全体) 図 5 情報正答数 (全体)

イ 英会話能力別

英会話能力 (図 2 参照) を「自己紹介レベル」と「全く話せない」に分けて分析を実施した。

(ア) 自己紹介レベル

情報聴取タイム及び情報正答数の平均値は図 6 及び図 7 のとおり。なお、有意差は見られなかった。

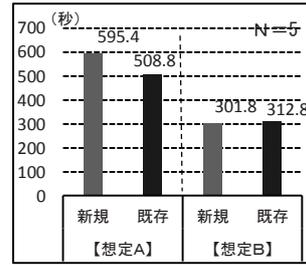


図 6 情報聴取タイム (自己紹介レベル)

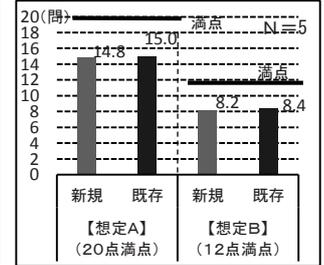


図 7 情報正答数 (自己紹介レベル)

(イ) 全く話せない

情報聴取タイム及び情報正答数の平均値は図 8 及び図 9 のとおり。

情報収集タイムは、想定 A において新規ツールより既存ツールの方が有意に早かった。また、情報正答数は、想定 A において既存ツールより新規ツールの方が有意に多かった。

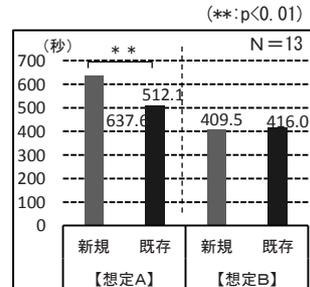


図 8 情報聴取タイム (全く話せない)

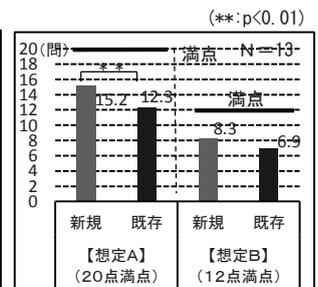


図 9 情報正答数 (全く話せない)

ウ 英語の資格別

英語の資格 (図 3 参照) を「資格あり」と「資格なし」に分けて分析を実施した。

(ア) 資格あり

情報聴取タイム及び情報正答数の平均値は図 10 及び図 11 のとおり。

情報聴取タイムは、想定 A において新規ツールより既存ツールの方が有意に早かった。

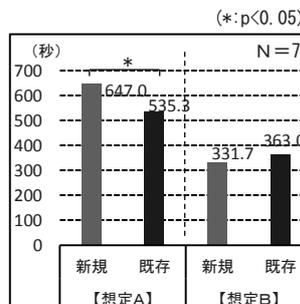


図 10 情報聴取タイム (資格あり)

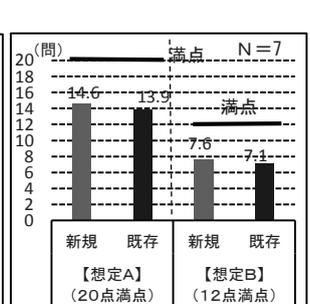


図 11 情報正答数 (資格あり)

(イ) 資格なし

情報聴取タイム及び情報正答数の平均値は図 12 及び図 13 のとおり。

情報収集タイムは、想定 A において新規ツールより既存ツールの方が有意に早かった。また、情報正答数は、想定 A において新規ツールの方が既存ツールより有意に多かった。

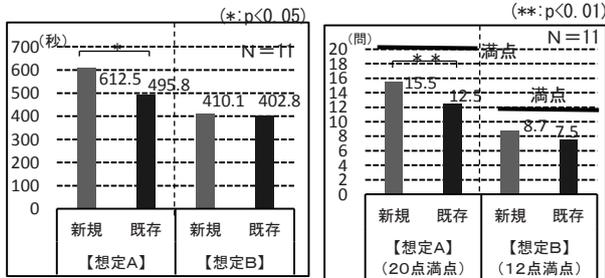


図 12 情報聴取タイム (資格なし)

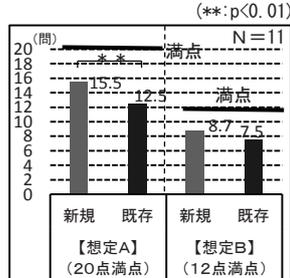


図 13 情報正答数 (資格なし)

エ ボードの使用経験

ボードの使用経験 (表 8 参照) を「経験あり」と「経験なし」に分けて分析を実施した。

(ア) 経験あり

情報聴取タイム及び情報正答数の平均値は図 14 及び図 15 のとおり。

情報聴取タイムは、想定 A において新規ツールより既存ツールの方が有意に早かった。

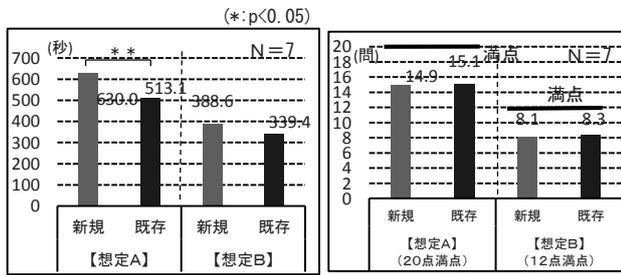


図 14 情報聴取タイム (ボード経験あり)

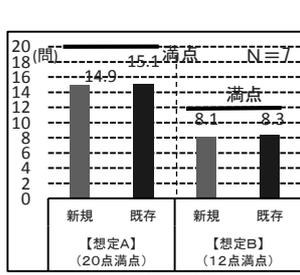


図 15 情報正答数 (ボード経験あり)

(イ) 経験なし

情報聴取タイム及び情報正答数の平均値は図 16 及び図 17 のとおり。

情報聴取タイムは、想定 A において新規ツールより既存ツールの方が有意に早かった。また、情報正答数は、想定 A において既存ツールより新規ツールの方が有意に多かった。

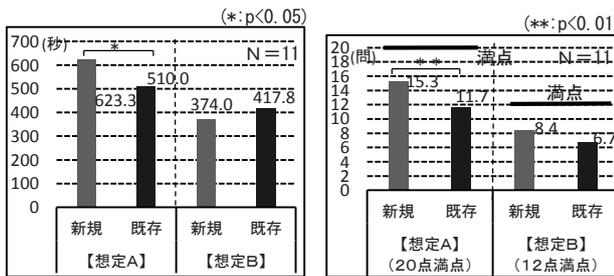


図 16 情報聴取タイム (ボード経験なし)

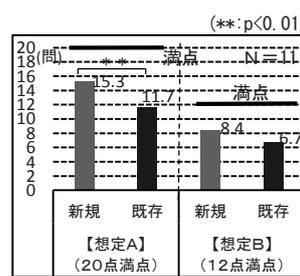


図 17 情報正答数 (ボード経験なし)

オ マニュアルの使用経験

マニュアルの使用経験 (表 8 参照) を「経験あり」と「経験なし」に分けて分析を実施した。

(ア) 経験あり

情報聴取タイム及び情報正答数の平均値は図 18 及び図 19 のとおり。

情報聴取タイムは、想定 A において新規ツールより既存ツールの方が有意に早かった。

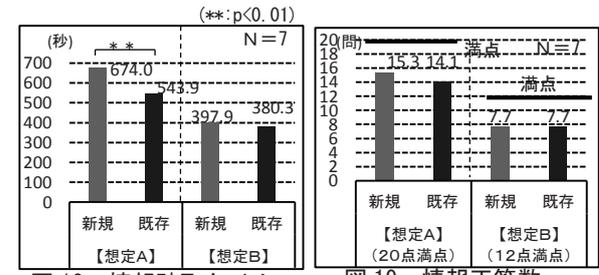


図 18 情報聴取タイム (マニュアル経験あり)

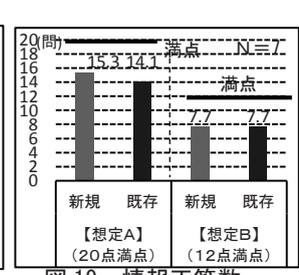


図 19 情報正答数 (マニュアル経験あり)

(イ) 経験なし

情報聴取タイム及び情報正答数の平均値は図 20 及び図 21 のとおり。

情報正答数は、想定 A において既存ツールより新規ツールの方が有意に多かった。

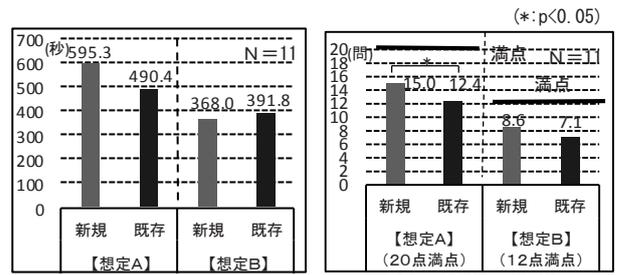


図 20 情報聴取タイム (マニュアル経験なし)

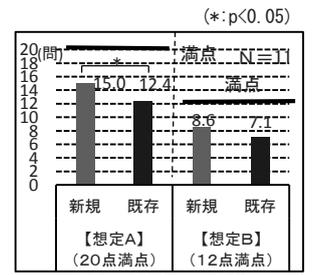


図 21 情報正答数 (マニュアル経験なし)

(4) 特性の違いによる比較 (情報聴取タイム及び情報正答数)

ア 英会話能力別

英会話能力の違いで情報聴取タイム及び情報正答数に有意な差が生じるかをみるために、英会話能力 (図 2 参照) における「自己紹介レベル」(N=5) と「全く話せない」(N=13) 被験者を比較分析した。

(ア) 情報聴取タイム

想定別及びツール別の情報聴取タイムの平均値は図 22 のとおり。

想定 B の新規ツールにおいて、「全く話せない」被験者よりも「自己紹介レベル」の被験者の方が有意に早かった。

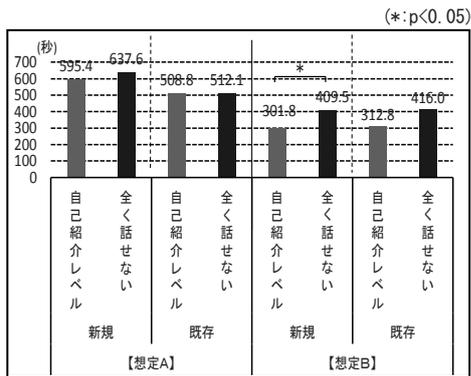


図 22 英会話能力における比較
(情報聴取タイムの平均値)

(イ) 情報正答数

想定別及びツール別の情報正答数の平均値は図 23 のとおり。なお、有意な差は見られなかった。

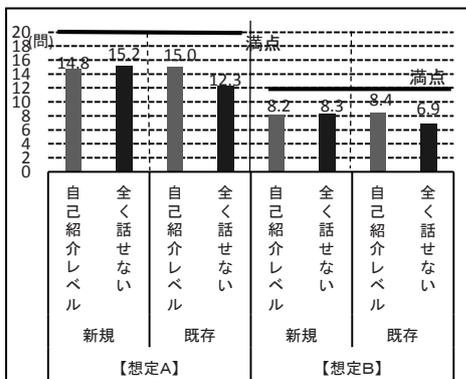


図 23 英会話能力における比較
(情報正答数の平均値)

イ 英語の資格別

資格の有無で情報聴取タイム及び情報正答数に有意な差が生じるかをみるために、「資格あり」(N=7)と「資格なし」(N=11)の被験者(図3参照)を比較分析した。

(ア) 情報聴取タイム

想定別及びツール別の情報聴取タイムの平均値は図 24 のとおり。なお、有意な差は見られなかった。

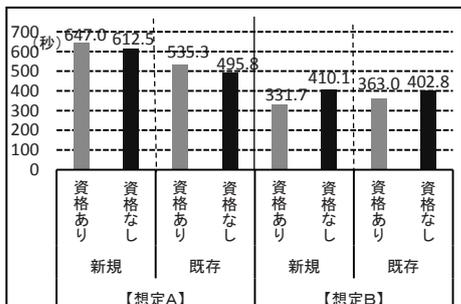


図 24 資格の有無における比較
(情報聴取タイムの平均値)

(イ) 情報正答数

想定別及びツール別の情報正答数の平均値は図 25 のとおり。

想定Bの新規ツールにおいて、「資格あり」の被験者よりも「資格なし」の被験者の方が有意に多かった。

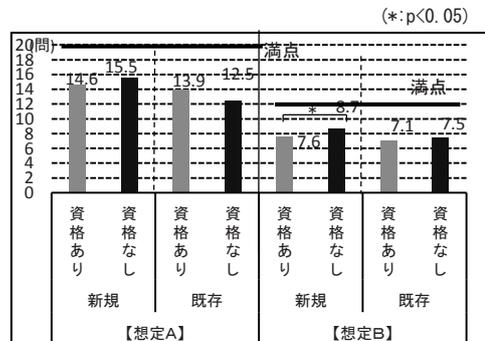


図 25 資格の有無における比較
(情報正答数の平均値)

ウ ボード使用経験

ボードの使用経験の有無で情報聴取タイム及び情報正答数に有意な差が生じるかをみるために、「ボード使用経験あり」(N=7)と「ボード使用経験なし」(N=11)の被験者(表8参照)を比較分析した。なお、ボードは既存ツールの際にしか使用しなかったため、既存ツールのみのデータを比較検討した。

想定別の情報聴取タイム及び情報正答数の平均値は図 26 及び図 27 のとおり。

情報正答数は、想定Aにおいて「ボード経験なし」の被験者より「ボード経験あり」の被験者の方が有意に多かった。

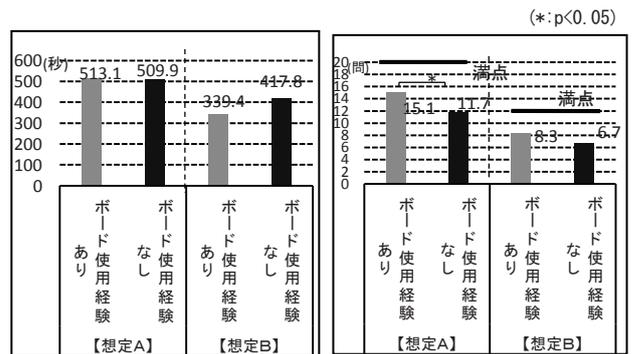


図 26 ボード使用経験の有無における比較
(情報聴取タイムの平均値)

図 27 ボード使用経験の有無における比較
(情報正答数の平均値)

エ マニュアル使用経験

マニュアルの使用経験の有無で情報聴取タイム及び情報正答数に有意な差が生じるかをみるために、「マニュアル使用経験あり」(N=7)と「マニュアル使用経験なし」(N=11)の被験者(表8参照)を比較分析した。

なし」(N=11)の被験者(表10参照)を比較分析した。なお、マニュアルは既存ツールの際にしか使用しなかったため、既存ツールのみのデータを比較検討した。

想定別の情報聴取タイム及び情報正答数の平均値は図28及び図29のとおり。なお、有意な差は見られなかった。

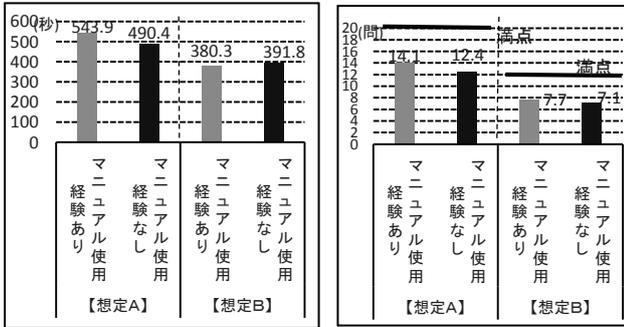
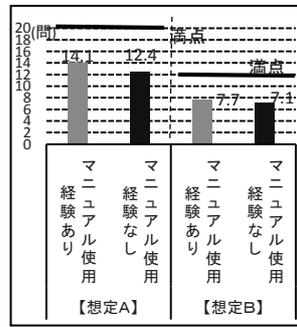


図28 マニュアル使用経験の有無における比較 (情報聴取タイムの平均値) 図29 マニュアル使用経験の有無における比較 (情報正答数の平均値)



(5) まとめ

ア ツールの違いによる情報聴取タイム及び情報正答数の差及び有意差の有無は表23のとおり。

表13 ツールの違いによる情報聴取タイム及び情報正答数の差及び有意差の有無

		【タイム】		【正答数】	
		A	B	A	B
全体		既存→早**	新規→早	新規→多*	新規→多
英会話能力	自己紹介レベル	既存→早	新規→早	既存→多	既存→多
	全く話せない	既存→早**	新規→早	新規→多**	新規→多
資格	資格あり	既存→早*	新規→早	新規→多	新規→多
	資格なし	既存→早*	既存→早	新規→多*	新規→多
ボード経験	経験あり	既存→早**	既存→早	既存→多	既存→多
	経験なし	既存→早*	新規→早	新規→多**	新規→多
マニュアル経験	経験あり	既存→早**	既存→早	新規→多	同じ
	経験なし	既存→早	新規→早	新規→多*	新規→多

(**:p<0.01, *:p<0.05, □:有意差あり)

イ 特性の違いによる情報聴取タイム及び情報正答数の差及び有意差の有無は表24のとおり。

表14 特性の違いによる情報聴取タイム及び情報正答数の差及び有意差の有無

想定	ツール	特性			
		英会話能力	資格	ボード使用経験	マニュアル使用経験
タイム	A	新規	自己紹介レベル→早	なし→早	なし→早
		既存	自己紹介レベル→早	なし→早	なし→早
	B	新規	自己紹介レベル→早	あり→早	あり→早
		既存	自己紹介レベル→早	あり→早	あり→早
正答数	A	新規	全く話せない→多	なし→多	なし→多
		既存	自己紹介レベル→多	あり→多	あり→多*
	B	新規	全く話せない→多	なし→多*	なし→多
		既存	自己紹介レベル→多	なし→多	あり→多

(*:p<0.05, □:有意差あり)

4 考察

(1) ツールの違いによる比較 (情報聴取タイム及び情報正答数) (表13参照)

ア 全体

新規ツールと既存ツールを情報聴取タイム及び情報正答数で比較したところ、全体的には情報聴取タイムにおいて想定Aで既存ツールが早くなり、情報正答数において両方の想定で新規ツールの方が多くなった。

情報聴取タイムにおいて想定Aで既存ツールの方が早かった理由としては、想定Aの方がより複雑なため既存ツールに記載されていない項目が多く、それに対応する英語が分からなかった場合その項目を質問することを早めに諦めやすかったからではないかと考えられる。また、既存ツールに記載されている定例的な質問に対してはスムーズな情報聴取ができたからという理由も考えられる。

逆に、新規ツールの方が遅くなった理由としては、アンケート結果(表10参照)の、「思ったとおりに翻訳できない」「うまく翻訳されないと時間がかかる」「一度うまく翻訳されないとずっとつまってしまい、時間のロスが大きい」という意見からも推測できるように、内容がより複雑なため誤変換されやすく何度もトライし、その結果時間がかかってしまったのではないかと考えられる。

また、新規ツールを使えば回答を得られるだろうという心理が働き、諦めずに続けたことにより時間がかかったという理由も考えられる。

一方、想定Bにおいて有意差はでなかったものの新規ツールで早い傾向が見られた理由としては、想定Aと比べて質問数が少なく、より簡単な内容なので誤変換が少なくスムーズな聴取ができたからではないかと考えられる。

また、情報正答数において、両方の想定で新規ツールの方が多くなった理由としては、外国人からの回答を受ける際にわからない単語やフレーズも聞き取れ、その分正しい回答を得やすかったからではないかと考えられる。このことは、アンケート(表10参照)の新規ツールの良かった点で挙げられている「相手の言いたいことがよくわかる、理解できる」という意見や、各質問に当てはまるツールの選択の「相手の言いたいことを理解しやすかったのは?」という質問でA資格者全員が新規ツールを選択したこと(表9参照)からもうかがえる。

一方、既存ツールの情報正答数が少ない理由としては、ボードやマニュアルに載っていない項目に対応できず諦めて空欄にしたり、外国人の回答を正しく理解できず間違った回答をしてしまったためであると考えられる。

イ 英会話能力別

情報聴取タイムにおいては「自己紹介レベル」、「全く話せない」共に全体の傾向と同様で、有意差はでなかったものの、より複雑な想定Aにおいては既存ツールの方が早くなり想定Bにおいては新規ツールの方が早い傾向が見られた。ただ、「自己紹介レベル」と「全く話せない

い)ではその理由が異なると考えられ、想定Aにおける「自己紹介レベル」では、英会話能力があるので操作の手間にかかる新規ツールを使用して翻訳するよりも自分の英会話能力を活かせる既存ツールの方が早くなり、「全く話せない」では英語が話せないことによる諦めによって早くなったと考えられる。

情報正答数においてはA B両方の想定で、「自己紹介レベル」では既存ツールの方が多く、「全く話せない」では新規ツールの方が多くなる傾向が見られた。「自己紹介レベル」はある程度英語が聞き取れるため、新規ツールに起こりうる誤変換の影響を受けない既存ツールの方が正しい回答を得やすかったのではないかと考えられる。一方、「全く話せない」では、英語が不得意であるため新規ツールの方が正しい回答を得やすく、このことは、より複雑な想定Aで有意な差がみられたことからもうかがえる。

ウ 資格の有無別

情報聴取タイムにおいては、「資格あり」は英会話能力の「自己紹介レベル」と同じ傾向(想定Aでは既存ツールの方が早く、想定Bでは新規ツールが早い)が見られ、これは、英語能力が高いという共通点からくるものであると考えられる。

「資格なし」は想定A、B共に既存ツールの方が早い傾向が見られた。英語が不得意という点で共通している、英会話能力の「全く話せない」と違う傾向だったのは、資格の有無と異なり、英会話能力は3段階の自己申告だったため、資格の有無よりも信憑性が低く、多少英語を話せる被験者も「全く話せない」にしていた可能性もある一方、資格は試験をして取得するため、より英語能力に関して信憑性があると考えられ、「資格なし」は本当に英語が不得意である可能性が高いことから、より諦めが早くなり想定Aだけでなくより簡単な想定Bにおいても既存ツールの方が早くなったと考えられる。

情報正答数においては、想定、資格の有無に関わらず新規ツールの方が多くなり、その中でも想定Aの「資格なし」では有意な差が見られ、英語が不得意である方がより新規ツールでの正答数が多くなったことが示された。

エ ボード経験有無別

情報聴取タイムにおいては、「経験あり」で想定に関わらず既存ツールの方が早い傾向が見られた。使用した経験がある分ボードに書かれている内容及び場所を見つけやすく、スムーズに情報を聴取できたことがタイムの早さにつながったものと考えられる。

情報正答数においては、「経験あり」で、有意な差はみられなかったものの両想定共に既存ツールの方が早い傾向が見られた。これも、使用した経験がある分ボードに書かれている内容及び場所がわかり、正しい回答を得やすかったためであると考えられる。

オ マニュアル経験有無別

情報聴取タイムにおいては、「経験あり」で想定に関

わらず既存ツールの方が早い傾向が見られた。ボードと同様、使用した経験がある方がマニュアルに書かれている内容及び場所を見つけやすく、スムーズに情報を聴取できたことがタイムの早さにつながったものと考えられる。

情報正答数においては、「経験あり」の想定B以外で新規ツールの方が早い傾向が見られた。その中でも想定Aの「経験なし」では有意な差が見られた。

このことは、使用経験の有無は情報正答数には影響を与えなかったことを示している。

(2) 特性の違いによる比較(情報聴取タイム及び情報正答数)(表14参照)

ア 英会話能力の違い(「自己紹介レベル」と「全く話せない」)による比較情報聴取タイムにおいては、有意な差はでなかったものの、ツール及び想定に関わらず「自己紹介レベル」の方が早い傾向が見られた。

情報正答数においては、有意な差はでなかったものの両想定ともに新規ツールで「全く話せない」が多く、既存ツールで「自己紹介レベル」が多い傾向が見られた。これは、英語が不得意な被験者にとっては新規ツールの方が正答を導きやすかったからであると考えられる。

イ 資格の有無による比較

情報聴取タイムにおいては、有意な差はでなかったものの想定Aでツールに関わらず「資格なし」が早く、想定Bでツールに関わらず「資格あり」が早い傾向が見られた。より簡単な想定Bにおいては、ツールより個人の英語能力がタイムに影響を与えたと考えられる。

情報正答数においては、想定Aの既存ツールで「資格あり」が多い傾向が見みられたが、それ以外では「資格なし」が多かった。より複雑な想定Aの既存ツールでは個人の英語能力が正答数に影響を与えたと考えられる。

また、「資格なし」の被験者は簡単な想定であっても、英語が不得意で不安があることから逐一変換するため正しい回答を得やすかったと考えられるが、「資格あり」の被験者は英語能力が高いため簡単な質問や外国人からの回答に対しては変換せずに自分の知識で質問又は解釈し、その際に思い込みや勘違いが生じて間違った回答をしたため正答数が少なくなったのではないかと考えられる。「資格なし」の被験者が逐一変換していたであろうことは、想定Bの新規ツールにおいて「資格なし」の被験者が「資格あり」の被験者に比べ情報聴取タイムが長かったことからもうかがえる。

ウ ボード及びマニュアル経験の有無による比較

ボードもマニュアルも同じ傾向が見られ、情報聴取タイムにおいては想定Aで「経験なし」の方が早く、想定Bで「経験あり」が早い傾向が見られた。

「経験なし」は、経験していないので書かれている内容及び場所がわからないため、複雑な想定Aではより一層探すことを諦めやすかったことからタイムが早くなり、「経験あり」は使用を経験している分、簡単な想定Bで

はより一層書かれている内容及び場所がわかったためタイムが早くなったと考えられる。

情報正答数は想定に関係なく「経験あり」の方が多い傾向が見られ、その中でも想定Aのボードの「経験あり」では有意に正答数が多くなった。より簡単な想定Bでは使用を経験している分、書かれている内容及び場所がわかり、正しい回答を得やすかったためであると考えられる。

5 まとめ

(1) 新規ツールにおいては、情報聴取タイムは遅いが情報正答数は多かった。情報聴取タイムが遅かった理由としては、誤変換によるタイムロス、情報正答数が多かった理由としては、わからない単語等も翻訳できることによる正確さが考えられる。

既存ツールにおいては、情報聴取タイムは早いが情報正答数は少なかった。情報聴取タイムが早かった理由としては、英語が聞き取れない、質問内容が記載されていない時の諦めによる早さ、もしくは定例的な質問に対する情報聴取の早さが考えられ、情報正答数が少なかった理由としては、正しく聞き取れないことによる不正確さが考えられる。

(2) 英語能力が高い人（自己紹介レベル・資格あり）は想定A（複雑）では既存ツールの方が情報聴取タイムが早かった。理由としては、質問が複雑になると新規ツールにおいて誤変換などによるタイムロスの可能性が高くなるが、個人の英語能力が影響しやすい既存ツールでは英語能力が高い自分自分で話した方が誤変換もなくタイムロスしにくかったからであると考えられる。

英語が不得意な人（全く話せない・資格なし）は、想定B（簡単）では新規ツールの方が情報聴取時間が早かった。理由としては、簡単な内容だと翻訳されやすく英語能力にあまり影響を受けなかったからであると考えられる。

(3) ボード・マニュアル経験は想定B（簡単）では「経験あり」の方が早く正確であった。理由としては使用を経験している分、書かれている内容及び場所がわかるからであると考えられる。一方、想定A（複雑）には記載されていない項目もあり、使用経験が活かされなかったため、経験の有無が影響しなかったと考えられる。

6 提案及び今後の展望

(1) 提案

救急現場における情報聴取の際に求められる早さと正確さを考慮すると、今回の検証において情報聴取の早さが特徴的であった既存ツールと正確さが特徴的であった新規ツールの良い点を併せた使用が望ましい。たとえば、「定例的な質問や症状と合致していれば早く情報を聴取できる」というアンケートの意見に基づき、情報聴取時の定例的な質問では既存ツールを使用し、聴取を進めて

いく中で聞き取れない単語や聞きたい項目が現れた際に新規ツールを使う、という方法が早さと正確さを考慮するとより効率的であると考えられる。ただ、この場合、両方のツールを使用することになるため携帯性の考慮も必要である。

(2) 今後の展望

本検証におけるアンケートで評価の高かった新規ツールの翻訳アプリケーションであるが、今回使用したものは、専門用語等が搭載されていない一般的なものであり、今後救急現場で使用する定例的な質問や医学用語などの専門用語が搭載され、早さと正確さがさらに向上した場合、新規ツールのみでも対応可能になると思われる。

一方で、個人の英語能力の高さもスムーズで正確な情報聴取に良い影響を与えており、ツールを使用できる状況でない時のことも考慮すると、ツールはあくまで補助的なものとして考え、今後は「英語対応救急隊」のみならず一般の救急隊の英語能力もより一層向上させていくことが望ましい。

7 おわりに

本検証にあたり、新規ツールとして使用した、翻訳アプリケーションが搭載されたタブレット端末（NEC カシオモバイルコミュニケーション MEDIAS、OS:Android）を株式会社フュートレックから無償でお借りいたしました。また、担当の方からは多大なご協力を頂きました。ここに厚く御礼申し上げます。

Study on the Effectiveness of Various Communication Tools for Foreign Patients

Chie AOKI*, Kenji SATO*, Tsuguo GENKAI*

Abstract

As part of preparations for the Tokyo 2020 Olympic and Paralympic Games, the Fire Technology and Safety Laboratory, with the aim of providing better medical communication services for foreign patients in Tokyo, made a comparative analysis on the speed and accuracy of the “new communication tools” that are tablet computers with translation applications installed and the “current communication tools” consisting of a communication support board and a communication manual, which are usually on board of the ambulances.

The study showed that the “new tools” are slow but accurate, while the “current tools” are quick but inaccurate. Accordingly, the Fire Technology and Safety Laboratory considered that it might be desirable to take advantage of both tools by using the “new tools” for accuracy and the “current tools” for speed.

*Operational Safety Section