令和４年度　一般財団法人救急振興財団　調査研究事業助成

院外心肺停止症例における通信指令員による活動の「質」に関する探索的研究

奈良県立医科大学救急医学教室
奈良県メディカルコントロール協議会通信指令委員会
研究代表者　淺井　英樹（委員長）

共同研究者（敬称略）

福島英賢	奈良県立医科大学救急医学教室　教授
山本幸治	奈良県立医科大学救急医学教室
吉岡昭人	奈良県広域消防組合消防本部
近藤文彦	奈良県広域消防組合消防本部
森本勉	奈良県広域消防組合消防本部
中川謙	奈良市消防局
背戸仁美	奈良市消防局
岡島厚子	奈良市消防局
東野光伸	生駒市消防本部
西山卓史	生駒市消防本部
小橋祐介	奈良県消防救急課
杉本建太	奈良県消防救急課

【はじめに】

院外心肺停止症例の社会復帰には速やかなバイスタンダーによる心肺蘇生法が必須であり、ガイドラインの変遷に伴って院外心肺停止における通信指令員の役割は強調されてきている。欧米における報告では、通信指令員の口頭指導によるバイスタンダーによる心肺蘇生法（dispatch-assisted CPR:以下 DACPR）の効果はバイスタンダーが独自に始める CPR と同等であると報告されている。しかし、本邦のウツタインデータを用いた研究ではその効果は限定的である[1)]。

その原因として、現行のウツタインデータからは口頭指導を実施した／しなかった、の 2 項目でしか評価ができないことが挙げられる。通信指令員による DACPR の効果を上げるためには、その活動において、いくつかの指標を明示して検証していく必要があるが、これら「質」を改善するための指標に関する検討は未だ十分には行われていない。

奈良県においては通信指令員による口頭指導検証票を運用し、通信指令員による口頭指導の活動内容のうち、口頭指導率や口頭指導下でのバイスタンダーCPR 実施率、また通報から心停止判断、口頭指導開始、胸骨圧迫開始までの時間、といった項目が測定可能であり、数値化した「質」として評価ができる[2)]。米国心臓協会は質の高い口頭指導に関するステートメントを発表し[3)]、119 受信から口頭指導による胸骨圧迫まで 90 秒という目標を提示した。しかし、これはあくまでも速やかな口頭指導実施の目標を数値化しただけであり、この 90 秒にエビデンスがあるわけではない。またこの他にも、通報者からの情報のとり方、口頭指導の積極性など「測定できない」ものも「質」の評価に該当すると考えられる。

本研究では、質の高い口頭指導下でのバイスタンダーCPR を目標とし、通信指令員の活動を検証する測定可能なデータの更なる検証、そして数値化が困難な活動項目も含めた、口頭指導の「質」について探索的に検討し、その中から検証や指令員教育に活かせる指標を明らかにする。

【方法】

1)通信指令員の口頭指導の「質」についての検証の試み

2022 年 8 月～10 月の奈良県における救急出動し現着時に心肺停止と確認された症例（CPA 症例）に対して、通報者と通信指令員の通話録音から以下のデータを採取した。通報者の性別、通報者のおおよその年齢区分、傷病者との関係や、入電時の状況や、呼吸確認の方法、口頭指導実施前の確認なども通話内容から予想さ

れる範囲で調査した（表１）。また、奈良県の口頭指導検証表から反応の有無、呼吸の有無、ドクターカーやドクターヘリなどの病院前診療の介入の有無、搬送の有無などの基本的事項、および入電からの時間経過として、CPA 認識までの時間（t1：秒）、口頭指導までの時間（t2:秒）、胸骨圧迫開始までの時間（t3:秒）を、奈良県のウツタインデータから、救急隊現着時の胸骨圧迫の質の評価や、初期波形が VF/VT か否

表1　奈良県MC　口頭指導チェック表

奈良県MC通信指令　口頭指導チェック表（Ver. 2）							
事案番号				口頭指導内容			
通報者		関係		通報者年齢区分			
目撃状況				BS ①		BS ②	
Ｂｏｘ １　入電時の状況・判断				Ｂｏｘ　２　口頭指導実施前の確認			
反応（意識）・呼吸の確認指導				1　落ち着かせる			□
1 安全管理	□ 標			2　救急車出動した旨を伝えている			□
2 痛み刺激	□ 標			3　通報者の口調に合わせている			□
3呼掛け反応	□ 標			4　冷静になるように指示			□
呼吸確認				5　救命処置の重要性を伝えている			□
5　普段どおりの・・・		□		6　ＢＳ実施協力を求めている			□
10　質問的（例　どんな息してますか）		□		7　周囲に助け・協力を求めさせる			□
（　　）				8　ＡＥＤの手配を指導			□
確認不可：				9　パニック・焦燥により困難			□
特記：				10 非協力的（　　）			□
				11　その他（　　）			□
Ｂｏｘ３　ＢＳ知識・実施状況		Ｂｏｘ４　指導内容（言語）		Ｂｏｘ　５　ＢＳ実施中　再確認			
1　全く知らない		1　圧迫指導		傷病者の位置			
2　受講なし				意識確認			
3　受講あり		2　位置指導		呼吸確認			
4　口頭指導実施				胸骨圧迫部位			
5　指導時		（　　）		姿勢			
6 実施困難　理由		3　姿勢・深さ、強さ		圧迫リズム			
				リコイル			
7 その他		その他（　　）		６　評　価			
（　　）		4　リズム		協力者と交代			
（　　）				救急隊と交代まで			
（　　）		5　リコイル		傷病者に正常な呼吸・目的のある仕草			
				救急隊到着まで指導継続			
搬送方法				ＰＡ連携			
救急隊接触時ＢＳ　胸骨圧迫							
傷病者　状況				位置状態			
救急隊接触時　ＰＡＤ				ショック			
救急隊　初期波形		心拍再開					
病院収容後				社会復帰			

か、心拍再開率や救命率、社会復帰率についてのデータを突合して検討を行った。通報者の年齢区分であるが、電話の声や雰囲気で予想されるものとし、本研究においては区分として、「幼年」は 0～4 歳、「少年」は 5～14 歳、「青年」は 15～24 歳、「壮年」は 25～44 歳、「中年」は 45～64 歳、それ以上は「高年」と定義した。t1～t3 については、以下の定義に従ってデータ採取した。

t1：通報から指令員心停止認識までの時間

指令員が通話の中で、「心臓が止まっていると思われる」や「心停止」、「胸骨圧迫が必要です」など心停止を判断したと思われるキーワードを発した時間。

t2：通報から胸骨圧迫の指導開始までの時間

胸骨圧迫を開始するために、バイスタンダーを傷病者の横に位置させるところから指導開始とする。（有効な胸骨圧迫には、傷病者を固い床などに移動させる必要がある。しかし、この時点を指導開始とすると傷病者の状況によって胸骨圧迫の指導開始時間にばらつきがでることが懸念される。）

t3：通報から最初の胸骨圧迫までの時間

通話上の音声からバイスタンダーが胸骨圧迫したと考えられる音声（胸骨圧迫のカウントや「今、押してます。」など）が確認できた時点とする。

本データ採取は、奈良県広域消防組合消防本部の吉岡 昭人、近藤 文彦、森本勉および奈良市消防局の中川謙、背戸仁美、生駒市消防本部の東野光伸が担当した。

2) 気づかなかった心肺停止症例に対しての見落としの原因について、KJ 法を用いた活動の「質」に関する探索研究

奈良県の通信指令センター（奈良生駒通信指令センターと奈良県広域消防通信指令センター）で実施している定例の口頭指導検証において、実際の心肺停止症例に対する口頭指導の音声データを聴取しながら、効果的であると考える指導方法の「質」について KJ 法を用いて収集・分類し、整理する。これにより数値化可能な項目と不可能なもの、量的評価や質的評価可能なものに分類する。

3)通信指令員活動検証改訂の試み

上記で得られた知見を元に、院外心肺停止における指令員の活動検証について現行の手順の見直しを試みる。

【結果】

1)通信指令員の口頭指導の「質」についての検証の試み

2022 年 8 月～10 月の奈良県における 3 つの通信指令センター（奈良県広域消防本部、奈良市消防局および生駒市消防本部）での搬送対象の CPA 通報件数は 431 例であった。このうち、通報時反応ありと答えたのが、32 例（7.4%）であった。また、すでに胸骨圧迫（CPR）を行われていたのが、50 例（11.6%）であった。この 2 つのカテゴリーを引いた、349 例が通信指令が口頭指導の対象とする心停止例であると考えられた。この口頭指導対象の心停止例のうち、最初の通話時に心停止と気づけなかった例は 81 例であった。気づけなかった心停止例のうち、救急隊到着時まで気づけなかった例は 61 例（17.4%）、掛けなおしで認知できたものが 10 例、また再通報されて認知に至ったものが 10 例であった。この気づけなかった心停止例 61 例については、KJ法を用いて再度検討する。最初の通報で指令が心停止と認識した心停止は 268 例であった(図 1)。

最初の通報で認識された心停止 268 例のうち、口頭指導で胸骨圧迫を開始したのは 148 例（55%）、胸骨圧迫できなかったのは 120 例（45%）であった。(図 2)

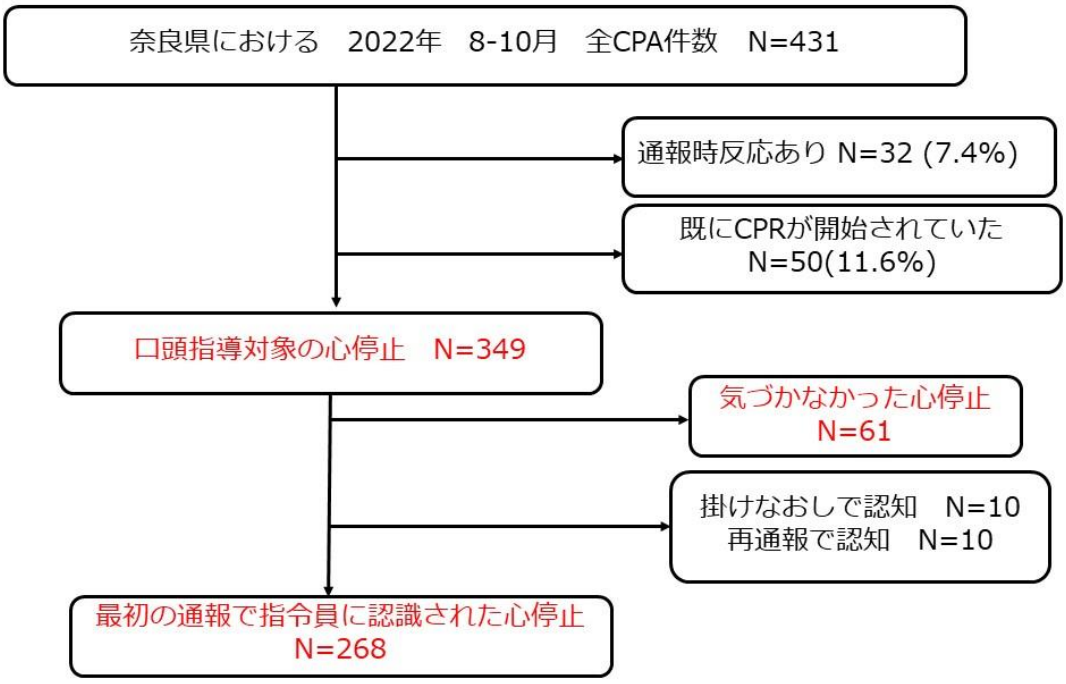

図１奈良県における口頭指導対象の心停止症例

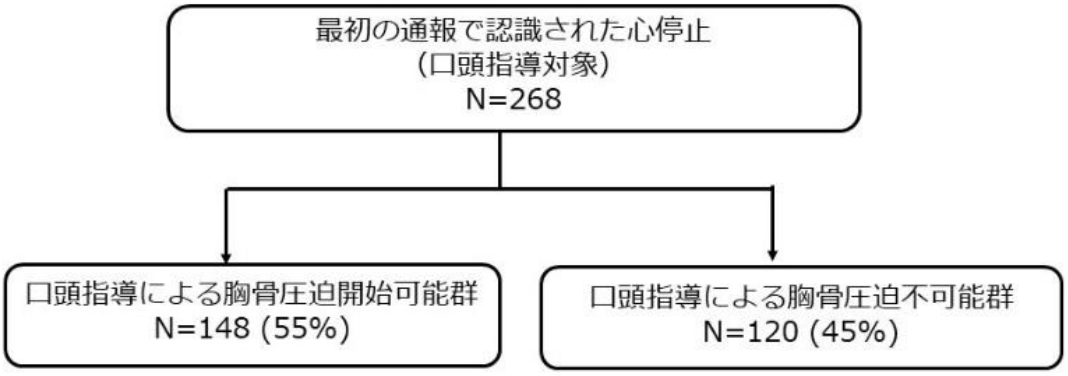

図2 口頭指導対象の口頭指導で胸骨圧迫開始群とできなかった群

表 2 に DACPR 開始可能群（可能群）と DACPR 不可能群（不可能群）の比較を行った。傷病者の年齢、傷病者性別、通報者性別、通報者の目撃ありなし、指令員が CPA と認識するまでの時間（可能群 vs 不可能群：63.5svs63.5s, p=0.21）については、両群に差は認めなかった。一方、通報者の年齢区分は、可能群で「壮年」の割合が高く（27%vs10.2%）、不可能群で「高年」の割合が高かった（27.0% vs 38.1%）。また通報者と傷病者の関係では、「家族」の割合は両群でほぼ同じ（75.0% vs 74.2%）であったが、可能群では「施設関係」の割合が高く（17.6% vs 10.0%）、不可能群では「警察」の割合が高かった（1.4% vs 10.8%）。通報者の BLS 受講歴の割合は、可能群で有意に高く（25.7% vs 5%, P<0.01）、AED の PAD が貼られていた割合（18.8% vs 1.7%, P<0.01）、心拍再開の割合も（10.2% vs 1.7%, P<0.01）可能群で有意に高かった。

表2　口頭指導で胸骨圧迫開始可能群と不可能群の比較

	口頭指導による 胸骨圧迫開始可能群 N=148	口頭指導による 胸骨圧迫不可能群 N=120	P
傷病者年齢	82.0 (69.7-88)	79.5 (69.0-86)	0.505
傷病者性別（男%）	87 (58.8)	70 (58.3)	1
通報者性別（男%）	66 (45.9)	61 (50.6)	0.462
通報者年齢区分			<0.01
青年(%)	1 (0.7)	0	
壮年(%)	40 (27.0)	12 (10.2)	
中年(%)	67 (45.3)	60 (50.6)	
高年(%)	40 (27.0)	45 (38.1)	
通報者と傷病者の関係			<0.01
家族（%）	111 (75.0)	89 (74.2)	
知人 (%)	6 (4.1)	5 (4.2)	
通行人 (%)	3 (2.0)	1 (0.8)	
施設関係者 (%)	26 (17.6)	12 (10.0)	
警察 (%)	2 (1.4)	13 (10.8)	
通報者BLS受講あり(%)	38 (25.7)	6 (5)	<0.01
通報者目撃あり(%)	33 (22.3)	20 (16.7)	0.282
病院前医療介入あり	24 (12.2)	4 (2.5)	<0.01
指令員がCPAと認識までの時間t1（秒）	63.5 (45.0-109.2)	63.5 (40.7-94.0)	0.21
PADが貼られていた（%）	26 (18.8)	2 (1.7)	<0.01
心拍再開（%）	15 (10.2)	2 (1.7)	<0.01

中央値（四分位）Fischer Exact検定　Mann-Whitney検定 EZR(R 2.4-0)

表３に DACPR 不可能であった理由を示す。最も多かった理由は、胸骨圧迫の拒否で 30%を占めた。ついで、パニックが 9.1%で、高齢であることから浴槽から出せないなどの身体的理由が 10.8%、DNAR を理由に胸骨圧迫ができなかったものが 0.3%であった。また、指導により胸骨圧迫を開始していると判断していたが、救急隊が到着すると胸骨圧迫をしていなかった症例が、28 例（23.3%）存在した。

表3　口頭指導による胸骨圧迫不可能群　不可能理由

不可能理由	人数(%)
拒否	36　(30)
パニック	11 (9.1)
高齢　身体的理由	13 (10.8)
DNAR	4 (0.3)

続いて、図 3 に示すように、DACPR 群を、救急隊が現場到着時に確認して、有効な胸骨圧迫をしていた群（有効群 91 例）と、有効ではない胸骨圧迫をしていた群（無効群 57 例）の 2 群に分けて、その比較を行った。

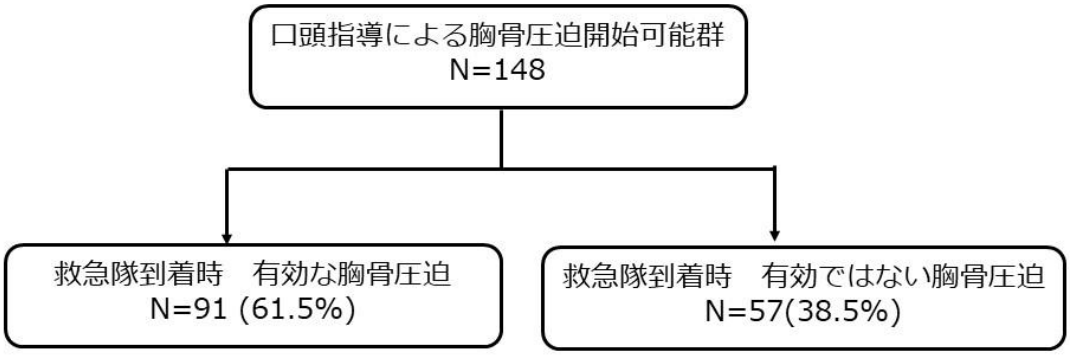

図3 救急隊現場到着時の胸骨圧迫の効果判定

結果を表 4 に示す。有効な群と無効な群で傷病者年齢（有効群 vs 無効群:87.5vs82）、傷病者性別、通報者性別、通報者年齢区分、通報者の BLS 講習受講歴の割合、指令員が CPA と認識するまでの時間（t1(s)）(61vs73,p=0.352)、指導開始までの時間(t2(s))(185 vs 169,p=0.787)、胸骨圧迫開始までの時間(t3(s)(236 vs 525,P=0.723))に有意な差は認めなかった。

表4　口頭指導による胸骨圧迫の質の評価

	救急隊到着時 有効な胸骨圧迫 N=91	救急隊到着時 有効ではない胸骨圧迫 N=57	P
傷病者年齢	87.5 (68.5-87.5)	82 (75.0-88.0)	0.504
傷病者性別（男%）	54 (59.3)	33 (57.9)	
通報者性別（男%）	41 (45.1)	27 (47.4)	0.866
通報者年齢区分			0.292
青年(%)	0 (0)	1 (1.6)	
壮年(%)	26 (28.6)	14 (24.6)	
中年(%)	44 (48.4)	23 (40.4)	
高年(%)	21 (23.1)	19 (33.3)	
通報者BLS受講あり(%)	25 (27.5)	13 (22.8)	0.567
指令員がCPAと認識までの時間 t1（秒）	61 (46-99.5)	73 (45-125.0)	0.352
指令員が指導開始までの時間 t2（秒）	185 (126-253)	169 (114-280)	0.787
胸骨圧迫までの時間 t3（秒）	236 (176-310)	252 (141-325)	0.723
PADが貼られていた（%）	21 (24.1)	5 (9.8)	0.04
心拍再開（%）	14 (15.4)	1 (1.8)	<0.01

中央値（四分位）Fischer Exact検定　Mann-Whitney検定 EZR(R 2.4-0)

2）気づかなかった心肺停止症例に対しての見落としの原因について、KJ 法を用いた活動の「質」に関する探索研究

表5　気づかなかったCPA症例

全症例数	N=61
傷病者年齢	79 (60-85)
傷病者性別　男（%）	40(65.6)
通報者年齢区分	
青年(%)	0
壮年(%)	13 (21.3)
中年(%)	38 (14.8)
高年(%)	9 (1.64)
通報者と傷病者の関係	
家族（%）	25 (41.0)
知人 (%)	6 (9.8)
通行人 (%)	5 (8.2)
施設関係者 (%)	14 (23.0)
警察 (%)	5 (8.2)
反応の確認	
無しと判断（%）	47 (77.1)
判断できず（%）	14 (22.9)
呼吸の確認	
呼吸ありと判断（%）	32 (52.5)
呼吸なしと判断（%）	8 (13.1)
判断できず（%）	21 (34.4)
電話切断までの時間　t3(秒)	168 (138-223)

中央値（四分位）

1)の検討において、図１の気づけなかった心停止例 61 例を対象として、口頭指導チェック表を用いて、概要をつかむこととした。表 5 に結果を示す。傷病者年齢の中央値は 79 歳であった。傷病者の性別は男性が 40 人で(65.6%)であった。通報者の年齢区分としては、壮年と思われる年齢層が 13 人(21.3%)で、中年が 38 人(14.8%)、高年が 9 人(1.64%)であった。通報者と傷病者の関係では、家族が 25 人(41%)と最も多く、ついで施設関係者 14 人(23%)、知人 6 人(9.8%)、通行人 5 人(8.2%)、警察 5 人(8.2%)と続いた。通報直後の反応の確認では無しと判断したのが 47 例で 77.1%、判断できずが 14 例(22.9%)と過半数以上が反応なしと判断できていたが、呼吸の確認では、呼吸ありと判断したものが、32 例(52.5%)と半数以上が呼吸ありと判断していた。また、呼吸なしと適切に判断できていたものも 8 例(13.1%)あった。電話切断までの時間は、中央値で 168 秒、第 3 四分位でも 223 秒と比較的早く電話が切られていた。この中から、実際に音声データを聞いて、KJ 法を行う事としたが、すべての症例の音声データを聞いてＫＪ法を行う事は、時間的な制限があり、現実的ではないため、心肺停止の目撃があって、傷病者が比較的若くて、通報者も比較的若い症例の 12 例に絞って行う事とした。図 4 に実際の風景を示した。また、通信指令で録音された音声を直接聞くということもあり、今回の参加者は奈良県メディカルコントロール協議会通信指令医員部会の関係者で行う事とした。令和 5 年 5 月 24 日、１２症例（奈良県広域８・奈良市３・生駒市１）の録音された音声データを聴き取り、各委員が受報内容のキーワードや感じたことを自由に付箋に書き込み、模造紙に貼り付けていく手法で実施した。参加者は、通信指令委員会　委員長である浅井　英樹と奈良県広域消防組合消防本部の森本　勉、近藤　文彦、奈良市消防局から背戸　仁美、岡島　厚子、生駒市消防本部から西山　卓史、および奈良県消防救急課の小橋　祐介、前委員の生駒市消防本部の東野　光伸の 8 名で行った。

図4　KJ法の実際の風景

まずは、各症例ごとに、各々が思いついたキーワードなどを付箋に書き記し、それをグループ化した。同様の手順ですべての症例についてキーワードをグループ化し、そのグループを再度、カテゴリーに分類していき、図 6 のようにすべての症例からの情報を 1 枚に合成した。

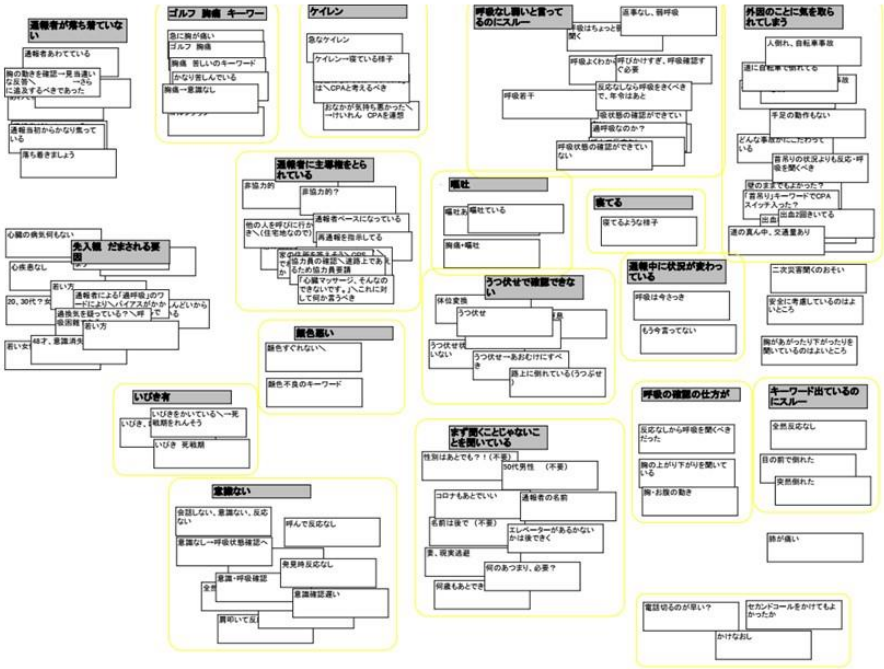

図5　指令員が気づかなかったCPA症例の振り返り　KJ法

以下の１３のキーワードが抽出された。ついで、キーワードの優先順位を決めるために８人で無記名での投票を行った。参加者が優先度が高いと考える 3 つを個別に選び、集計し票数の多いものから順位を決定した。

エントリーされたキーワードは以下の 13 個である。

① 通報者が落ち着いていないため、うまく誘導できない

② 先入観にだまされて、心停止を見逃す

③ 通報者に主導権を取られている。

④ ゴルフ中に胸痛、いびきをかいている、目の前で倒れたなどのキーワードが出ているのに気づけない。

⑤ 意識がないと言っているのに、呼吸の確認をしない

⑥ けいれんして寝ている。というのをそのまま受け取っている

⑦ 呼吸なし弱いと言っているのに、気づけない

⑧ 通報中に状況が変わっていっている（途中で CPA）のに、最初に聞いた情報にだまされている。

⑨ まず聞くことじゃないことを聞いている。（何の集まりですか？など）

⑩ 外因の事に気を取られてしまう。（首つりの状況を一生懸命聞いたり）

⑪ 顔色悪いと通報者が言っているのに気づけない

⑫ 嘔吐している

⑬ うつ伏せで確認できない

以下が結果である。

<u>１位、先入観にだまされて、心停止を見逃す　 8 票</u>

「以前もこういうことが何度かある」というキーワードが出てしまうと、精神科疾患ではないかと考えてしまうや、「心臓の病気は何もない」「心疾患なし」などと言われてしまうと、それで心停止はないと考えてしまうという意見が出た。また、このカテゴリには、傷病者が「若い方」であるようなキーワード（30 代女性や過呼吸になっている）が入ると、心停止ではないという思い込みで話が進んでしまい、気づけないという意見が出た。

<u>２位、呼吸が弱いと言っているのに、気づけない　7 票</u>

呼吸はちょっと弱いと言っているのに、病気について聞き始めてしまい、それ以上の呼吸状態について確認ができていないケースが存在していた。

３位、意識がないと言っているのに、呼吸の確認をしない　６票

会話しない、呼んで反応なし、などのキーワードが出ているので、呼吸の確認をおこなっていないケースがあった。

４位、まず聞くことじゃないことを聞いている。（何の集まりですか？など）　2 票

まず、性別を聞いていたり、コロナの問診を始めたり、通報者の名前や、建物にエレベーターがあるかないかを聞いてみたり、また、集まりで人が急に倒れたと言っているのに、何のあつまりであるかを聞いている例もあった。

５位、通報者が落ち着いていないため、うまく誘導できない　１票

通報者があわてており、胸の動きを確認うるように指示しているにも関わらず、見当違いな反答が返ってきた場合などに、呼吸についてはそれ以上深く聞かないなどの例があった。落ち着かせることが大事などの意見が出た。

3)通信指令員活動検証改訂の試み

2)の検証後に、119 番受報時の導入要領の策定について、以下のように議論を行った。現時点で奈良県プロトコールには導入要領がなく、県下統一のＣＰＡを早期認知するための導入要領を策定する必要があると考えた。応急手当において指導しているように、指令員も意識、ＡＢＣの順に聴取し、いずれかで異常を認めれば直ちに口頭指導プロトコールへ向かう必要があることや、過呼吸などのワードに惑わされず、頻呼吸の可能性も考慮し、苦しそうにしているなど、普段通りの呼吸でない事案はＣＰＡを疑い対応することが必要である。呼吸状態の聴取までで終わらず、顔色や冷汗の聴取も必須とするべきと考えた。また、全指令員がＣＰＡを見逃さず、早期にＣＰＡを認知し、早期に口頭指導を実施するため、オープンクエスチョンではなくクローズドクエスチョンで聴取する導入要領の策定も必要であると考えた。バイスタンダーの自己肯定感を高めるためにも、口頭指導は有効であること、何か一つでもできることを指導してあげることで、慌てている通報者も落ち着く可能性があり、実際に有効であることなどを再確認した。慌てている通報者にも指令員は冷静に対応し、まず指令員の質問に答えてもらうように説明し、その後で通報者の話を聞くようにする必要がある。

以上の検討をふまえ、県下統一の導入要領を策定した。

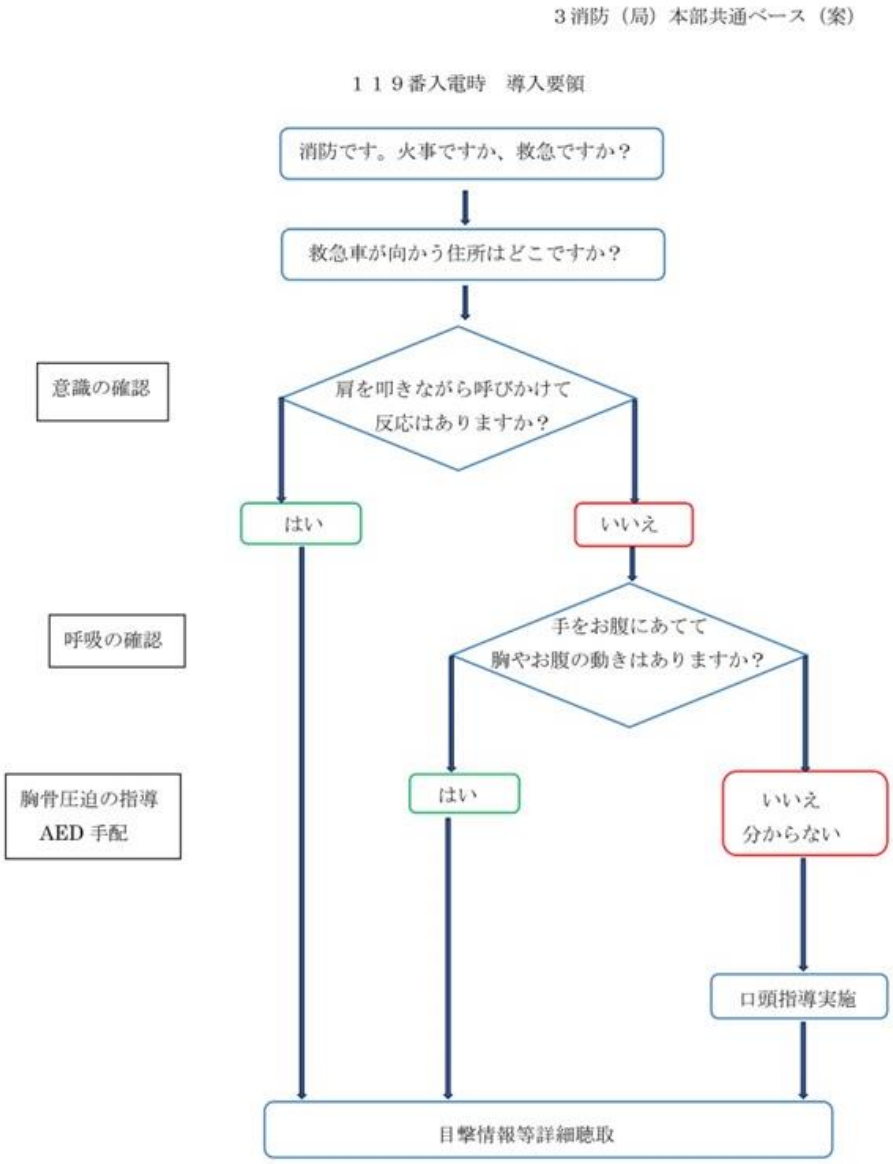

図6　119番入電時　導入要領案

図 6 に導入要領案を示す。早期ＣＰＡ認知、早期口頭指導実施のため、救急車を向かわせる住所のみを聴取し、その後はフローチャートに添った要領で聴取を実施し、後戻りしないことを原則とした。呼吸の確認のボックスでは、「呼吸」という言葉を使用せず、「手をお腹に当てて、胸やお腹の動きはありますか？」と問いかけ、通報者の

返答後に「呼吸は〇〇ですね」のように「呼吸」をつけて反復することで最終確認することとした。また、口頭指導実施まで2分以内を目標とし、反応のある症例に対しても、ＣＰＡへ移行する可能性を考慮し、積極的に予防的指導を実施することも併せて留意することとした。

【考察】

院外心肺停止症例の社会復帰には速やかなバイスタンダーによる心肺蘇生法が必須であり、ガイドラインの変遷に伴って院外心肺停止における通信指令員の役割は強調されてきている。欧米における報告では、通信指令員の口頭指導による DACPR の効果はバイスタンダーが独自に始める CPR と同等であると報告されているが、本邦のウツタインデータを用いた研究ではその効果は限定的である [1)] と言われている。実際、福島らは、2013 年から 2015 年にかけての奈良県における通信指令での口頭指導チェック表から当時の口頭指導下胸骨圧迫に関しての報告 [2)] の中で、DACPR で質の良いと判定された割合は 47/162（29.0%）であり、独自に始めた胸骨圧迫の質の良かった例 36/150（39.1％）と比較すると統計的有意差はないものの、その割合は低かったと報告している。また、同報告では、通信指令員が胸骨圧迫が必要と感じて DACPR を行った例は 162/368（44.0％）と報告されている。今回は、ほぼ 10 年経っての調査であるが、DACPR 開始率は、148/268 （55%,p<0.01)と上昇しまた、胸骨圧迫の質も 91/148（61.5%）と大幅に改善していた。今回の調査での自発的に胸骨圧迫を行っていた 50 症例のうち質の高い胸骨圧迫であった例は 32 例（64%）であり、DACPR と自発的に行う胸骨圧迫は、ほぼ同等の質であることが分かった。この 10 年の間で、通信指令員の口頭指導に対する意識改革，通報受信技術，口頭指導技術の向上などがあったと考えられる。一方で、気づかなかった CPA は 57/688 例（8.2%）と報告されており、今回の調査では 61/350 （17.4%)と増悪している結果となった。

口頭指導により胸骨圧迫ができなかった群（120 例,45%）では、通報者の年齢区分で高年、中年が多かった。不可能理由としては拒否が一番多く、ついで高齢、身体的理由であることが上げられており、今後どのように高齢者に口頭指導していくかが課題となることが分かった。また、口頭指導にて胸骨圧迫開始していると判断していたが、実際に救急隊が現場に到着した時点では、胸骨圧迫をしていなかった例が 23.33%も存在していた。予想ではあるが、当初は胸骨圧迫をしていたものの、メトロノ

ームを流している間に体力的な問題から続けることができなかったのではないかと考える。指令員が、励まし続けるなどのなんらかのサポートを行う必要があると考えた。

DACPR の質は 61.5%が有効な胸骨圧迫であると判断された。今回の研究では、ベッド上から床におろせずに、ベッド上で胸骨圧迫を行った場合もあり、その場合は床が固くないという理由で質が悪いと判断されたケースが複数あった。現在のガイドラインでは、胸骨圧迫の質を向上させる目的で、傷病者を柔らかい面（ベッド、ソファーなど）から固い平らな面に体位変換して心肺蘇生を行うことを推奨[4)]しているため、口頭指導でもまずは傷病者を移動させることから始まる。近年、通報者の身体的理由により体位変換の遅れが CPR を受ける率の低下や、開始までの時間の延長、心拍再開率の低下、社会復帰率の低下に影響する可能性があるため、「そのまま」の体位で胸骨圧迫を行っても通常の胸骨圧迫と効果は同等であるという報告が散見される[5)6)]。しかし、本研究では無効な胸骨圧迫では心拍再開率は 1.8%しかなく、有効な胸骨圧迫の 15.4%に比べ、有意に低かった。今回の研究では、質の悪い理由は、深さ、テンポ、位置、リコイルのどれが悪かったかの具体的な理由までは調査できておらず、今後のさらなる調査が必要である。

気付かなかった心停止症例についての報告については世界中のいろいろな地域で調査されており、呼吸状態の評価が心停止を見逃す主因[7)8)]であることが指摘されている。我々の調査でも、「呼吸が弱いと言っているのに、それを心停止と結びつけていない」ことが第 2 位として指摘されている。しかしながら、今回の調査で我々が最も問題だと考えたのは、「先入観にだまされて、心停止を見逃す」という点であった。また、第 4 位に挙げられている「まず聞くことではないことを聞いている」という点も併せて考えると、口頭指導の導入要領をできるだけ簡略化する必要があると考えた。あまり多くのことを聞くと通信指令員も混乱し、通報者ももとより冷静さを失っていることもあり、できるだけ簡単なクローズドクエスチョンで構成する方針とした。また、問題となる呼吸の評価であるが、「いつも通りの呼吸をしていますか？」と問うている指令員が多かったが、通常の呼吸を日ごろから意識している非医療従事者の方はほとんどいないこと、また医師であっても呼吸の評価は難しいことを踏まえ、導入要領から「呼吸」という単語を使わないこととした。RenHao Mao らは、呼吸に関する質問を、通報者に傷病者の腹部に手を当てて呼吸の有無を評価するよう指示するように変更してその効果を報告[9)]している。従来の「呼吸はありますか？」という質問にくらべ、精度、感度、特異度ともに大幅に改善したことを報告しているが、新プロトコール遵守率は 50%と前プロトコールの遵守率（100%）にくらべ大幅に下がったと報告されている。

最後に、今回の検討で新たな課題も見つかった。まずは、最初に反応ありと答えた32 例（7.4%）については、通報時点では、意識があり、電話切断後から救急隊が到着までの間に心肺停止に陥ったものと考えられた。表 7 に症例の情報を提示する。

表7　119番通報時意識ありで　現場救急隊にてCPAと確認され例

全症例数	N=32
患者年齢	76 (70-87)
患者性別　男（%）	22 (68.7)
電話切断までの時間　t3(秒)	191 (147-236)
ドクターカー/ドクターヘリあり（%）	8 (25.0)
救急隊接触時胸骨圧迫あり（%）	4 (12.5)
有効な胸骨圧迫（%）	2 (6.2)
心拍再開あり（%）	11(34.4)

口頭指導はないため、救急隊到着時の胸骨圧迫は自発的に行われていた例になるが、わずか 4 例しかなかった。しかし、心拍再開率は 34.4%と比較的高く、もし口頭指導を行っていれば、この割合はさらに上昇した可能性があり、今後の調査研究が必要であると考える。

また、口頭指導による胸骨圧迫までの時間についても検討していく必要がある。今回の検討では質によらず通報から最初の胸骨圧迫まで 200 秒以上かかっており（表4）、米国心臓協会の提唱する質の高い口頭指導 [3] で推奨されている、911 通報から口頭指導による胸骨圧迫まで 90 秒（+住所の特定などに 25 秒）という目標にははるかに及ばない。今回の検討では、どの時点で時間がかかっているかの詳細までは検討できておらず、この点についても、今後の調査研究が必要である。

また、この研究にはいくつかの限界がある。通報者についての情報は、電話のやりとりなどで判断したため、主観が介入してしまう点である。また、胸骨圧迫の質の評価は救急隊が現場に到着した段階での判断であるため、電話での指導下のすべての期間の胸骨圧迫の質の評価はできていない。

【結語】

今回の調査で作成した口頭指導導入要領は、来年度から採用予定である。今後、気づかなかった心肺停止症例が減少し、口頭指導下胸骨圧迫の質が向上することを期待する。今後も引き続き、早期の胸骨圧迫の開始、質の向上を目標とし、社会復帰率の向上を目指す必要がある。

【謝意】
本研究は一般財団法人救急振興財団の「救急に関する調査研究事業助成」を受けて行ったものである。

【参考文献】

1）Shibahashi K, Ishida T, Kuwahara Y, Sugiyama K, Hamabe Y. Effects of dispatcher-initiated telephone cardiopulmonary resuscitation after out-of-hospital cardiac arrest: A nationwide, population-based, cohort study. Resuscitation. 2019;144:6-14.

2）Fukushima H, Kawai Y, Asai H, Seki T, Norimoto K, Urisono Y, et al. Performance review of regional emergency medical service pre-arrival cardiopulmonary resuscitation with or without dispatcher instruction: a population-based observational study. Acute Med Surg. 2017;4(3):293-9.

3）Kurz MC, Bobrow BJ, Buckingham J, Cabanas JG, Eisenberg M, Fromm P, et al. Telecommunicator Cardiopulmonary Resuscitation: A Policy Statement From the American Heart Association. Circulation. 2020;141(12):e686-e700.

4）Olasveengen TM, Mancini ME, Perkins GD, Avis S, Brooks S, Castr M, et al. Adult Basic Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Circulation. 2020;142(16_suppl_1):S41-S91.

5）Missel AL, Drucker CJ, Kume K, Shin J, Hergert L, Neumar RW, et al. Association between bystander physical limitations, delays in chest compression during telecommunicator-assisted cardiopulmonary resuscitation, and outcome after out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation. 2023;188:109816.

6）Holt J, Ward A, Mohamed TY, Chukowry P, Grolmusova N, Couper K, et al. The optimal surface for delivery of CPR: A systematic review and meta-analysis. Resuscitation. 2020;155:159-64.

7） Dami F, Heymann E, Pasquier M, Fuchs V, Carron PN, Hugli O. Time to identify cardiac arrest and provide dispatch-assisted cardio-pulmonary resuscitation in a criteria-based dispatch system. Resuscitation. 2015;97:27-33.

8）Riou M, Ball S, Williams TA, Whiteside A, Cameron P, Fatovich DM, et al. 'She's sort of breathing': What linguistic factors determine call-taker recognition of agonal breathing in emergency calls for cardiac arrest? Resuscitation. 2018;122:92-8.

9） Mao DR, Ee AZQ, Leong PWK, Leong BS, Arulanandam S, Ng M, et al. Is your

unconscious patient in cardiac arrest? A New protocol for telephonic diagnosis by emergency medical call-takers: A national study. Resuscitation. 2020;155:199-206.