

令和4年
交通死亡事故事例調査報告書

令和7年8月

千葉県交通事故調査委員会

目 次

交通事故調調査委員会名簿	-----	2
交通死亡事故事例調査検証部会委員名簿	-----	3
1. はじめに	-----	4
2. 調査の目的	-----	4
3. 調査方法・内容	-----	5
4. 調査用紙	-----	5
5. 調査結果	-----	6
6. 考 察	-----	17
7. 結語と提言	-----	18
8. 文 献	-----	19
【PTD または PTD の可能性有りと判定された事例】	-----	19
略	-----	21
資料 1 交通死亡事故事例調査(病院前)のお願い	-----	22
資料 2 交通外傷死亡事例調査票(病院前)	-----	23
資料 3 交通事故死亡事例調査のお願い	-----	25
資料 4 交通事故死亡症例調査票(医療機関)	-----	27

千葉県 交通事故調査委員会委員名簿

委員長	千葉大学 名誉教授(行動科学、交通社会学)	鈴木 春男
委員	日本医科大学救急医学 講師(医学)	本村 友一
	日本大学理工学部 教授(交通工学)	小早川 悟
	交通事故総合分析センター 研究部主任研究員	木内 透
	警察庁科学警察研究所 交通科学部長	藤田 悟郎
	国土交通省関東地方整備局千葉国道事務所交通対策課	課 長
	千葉県防災危機管理部消防課	課 長
	千葉県健康福祉部高齢者福祉課	課 長
	千葉県健康福祉部医療整備課	課 長
	千葉県環境生活部くらし安全推進課	課 長
	千葉県県土整備部道路環境課	課 長
	千葉県教育庁教育振興部学校安全保健課	課 長
	千葉市市民局市民自治推進部地域安全課	課 長
	東日本高速道路株式会社関東支社千葉管理事務所	管理担当課長
	千葉県警察本部交通総務課	課 長
	千葉県警察本部交通指導課	課 長
	千葉県警察本部交通捜査課	課 長
	千葉県警察本部交通規制課	課 長
	千葉県警察本部運転免許課	課 長

交通死亡事故事例調査検証部会 委員名簿 (R6.4～)

部会長	日本医科大学千葉北総病院救命救急センター長	原 義明
委員	千葉大学医学部附属病院救急部・集中治療部教授	中田 孝明
	千葉県総合救急災害医療センター副病院長	嶋村 文彦
	成田赤十字病院救命救急センター長	齋藤 大輝
	総合病院国保旭中央病院救命救急センター長	高橋 功
	松戸市立総合医療センター救命救急センター長	村田 希吉
	国保直営総合病院君津中央病院救命救急センター長	加古 訓之
	船橋市立医療センター救命救急センター長	角地 祐幸
	亀田総合病院救命救急センター長	不動寺 純明
	順天堂大学医学部附属浦安病院救命救急センター長	岡本 健
	東千葉メディカルセンター救命救急センター長	橋田 知明
	東京慈恵会医科大学附属柏病院救命救急センター長	卯津羅 雅彦
	帝京大学ちば総合医療センター救命救急センター長	岡田 昌彦
	東京女子医科大学八千代医療センター救命救急センター長	相星 淳一
	東京ベイ・浦安市川医療センター救命救急センター長	船越 拓
	日本医科大学千葉北総病院救命救急センター病院講師	本村 友一
	千葉県健康福祉部医療整備課医療体制整備室室長	中澤 文男
	千葉県防災危機管理部消防課企画指導班班長	金子 幸恵
オブザーバー		
	千葉大学附属法医学教育研究センター教授	岩瀬 博太郎
	国際医療福祉大学医学部法医学講師	本村 あゆみ
	日本医科大学千葉北総病院救命救急センター助教・医員	平林 篤志

1. はじめに

千葉県では医工連携による交通事故死者数削減への取り組みとして、平成 14 年(2002 年)から「千葉県交通事故調査委員会」を組織し、様々な視点から調査研究を行ってきた。平成 16 年(2004 年)からは、同委員会の下部組織として「交通死亡事故事例検証部会」を設置し、交通死亡事故事例を対象に県内 3 次救急医療関係者による死亡事例検証部会 (Peer Review) を実施している。

交通事故により負傷した重症外傷患者は、受傷から1時間以内に手術療法などの根本的治療を受けられるか否かによって生死が左右される。それ故、最初に現場到着する救急隊員による適切な重症度評価と搬送先病院の選定、生命維持に必要な処置、それらを支える消防組織全体の隊活動の是非が、その後の外傷患者の転帰を決定することもしばしば経験される。これらの活動の質を担保するためには、医師による医学的観点からの検証、再教育、消防組織に対する意識改革の啓発など、救急業務の高度化を図るためのメディカルコントロール体制の充実が不可欠である。

さらに、重症外傷患者が搬送される第三次救急医療機関(救命救急センター)等における外傷診療の質に施設間格差が存在することは厚生労働科学特別研究事業からも明らかであり、外傷登録システム等の活用により各施設の診療機能を評価し、外傷診療を適切な施設が実施できるような方策を講じる必要がある。

交通死亡事故事例検証部会は、救急医療の立場から交通死亡事故事例を見直し、千葉県内で発生した交通死亡事故事例における防ぎ得た外傷死 (Preventable Trauma Death; PTD) ^(※) の実態を明らかにすることを通じて、交通死亡事故削減のための救急医療体制ならびに医療機関の外傷診療に対する提言を行っている。平成 20 年(2008 年)からの同調査・検証開始以降、千葉県の交通事故死亡事故事例での PTD または PTD の可能性ありと判定された症例の発生率は低下し近年再度増加している。調査開始から 18 年になるが「ゼロ PTD」を目指してさらなる施策の立案と実施が望まれるところである。

※ 防ぎ得た外傷死亡 (Preventable Trauma Death: PTD) : 外傷患者では、生理学的重症度 (Revised Trauma Score: RTS で表わされる病院到着時の意識、呼吸数、収縮期血圧から導かれる値)、解剖学的重症度 (Injury Severity Score: ISS で表わされる)、年齢から一人一人の予測生存率 (Probability of Survival: Ps) を算出することができる。このとき、 $Ps \geq 0.5$ 即ち生存する確率が 50%以上であったにも拘らず死亡に至った症例は「予測外死亡症例 (unexpected death)」と定義される。一般的にはこれが PTD とされることが多いが、実際には生死の転帰に至るまでには様々な要因が係わるために数字だけで判定することは困難である。

そこで、複数の医師により死亡事例の診療経過を詳細に検討することによって PTD を判定する同僚審査 (Peer Review) が行われる。Peer Review において、「適切な時間内に、適切な医療機関へ搬送され、適切な診療を受けることによって、当該事例の死亡が回避できた」と判断された場合に PTD と判定される。PTD または PTD の可能性ありと判定された場合には、問題点の所在につき更に検討がなされ、検証によって抽出された課題は地域救急医療体制の改善に向けて活用されることになる。

2. 調査の目的

交通事故死者抑止対策の一つである「救急医療体制の整備」により、更なる交通事故死者の減少を図るため、令和 4 年中の県内における交通事故死者 (24 時間以内死亡) 124 人について、警察、消防、医療機関合同により、救急隊による評価・処置から病院診療に至る「現場評価・処置、搬送、医療機関診療」等の外傷システム全般について調査・検証を行い、交通事故による死亡の原因を特定し、受傷から死亡に至る時間経過を医学的に明らかにすることを通じ、救急医療体制の更なる整備を図ることを目的に本調査を実施した。

3. 調査方法・内容

令和4年1月1日から12月31日の期間で、千葉県内で発生した交通事故により24時間内に死亡した人身傷害者リストに基づき、千葉県警察本部から該当する消防本部へ「交通死亡事故事例調査のお願い」の文書(資料1)ならびに調査用紙(資料2)を送付した。調査項目は、現場状況、負傷状況、時間経過、患者接触時の生命徴候(バイタルサイン)、病院選定理由等である。また医療機関に対しては、千葉県交通事故調査委員会委員長から各病院長宛てに「交通死亡事故事例調査のお願い」の文書(資料3)ならびに調査用紙(資料4)を送付し、電子メールへの添付または郵送にて回答書を回収した。調査の内容は、病院到着時の所見、診療経過、診断名、死亡原因等である。

全症例のうち、救急隊が現場到着した時に生命徴候が認められた40事例を対象として、救急隊情報と医療機関情報をもとに、令和7年3月13日に県内3次救急医療(救命救急センター)関係者による死亡事例検証部会(Peer Review)を開催した。

Peer Reviewに先立ち、患者個人が特定できる情報、取り扱い救急隊名、受け入れ医療機関名などを伏せた資料を事務局で作成し、事後検証に供した。検証部会の進行は部会長により行い、個々の事例毎に事務局担当者から事例概要を簡単に説明し、事例毎の死亡に至る経過を全員で確認し検証した。防ぎ得た外傷死亡(Preventable Trauma Death; PTD)の評価に関しては、全員の判定が一致した場合をPTDとし、意見が分かれる場合にはPTDの可能性ありとした。PTDまたはPTDの可能性ありと判定された場合には、問題の発生場所と判定理由を明らかにした。

死亡事例検証部会で得られた結果を千葉県交通事故調査委員会において報告し、外傷診療体制の質の向上に向けた課題を整理し、課題の解決に向けて提言を作成した。

4. 調査用紙

A. 病院前調査用紙(救急隊用)

資料2に示す。

B. 医療機関用調査用紙

資料4に示す。

5. 調査結果

千葉県内の交通死亡事故事例は124例であった。ここから社会死12例を除いた112例で、消防本部の回答は112例(回答率100%)、搬送先医療機関からの回答は112例(回答率100%)であった。医療機関種別の回答(率)は救命救急センター102/102例(100%)、2次医療機関10/10(100%)であった。

A. 24時間内死亡者の概要

(1) 年齢、性別分布

例年同様に年齢分布は71-80歳および81-90歳層にピークがあった(図1)。また、男女比はおおむね7:3であった(図2)。

図1

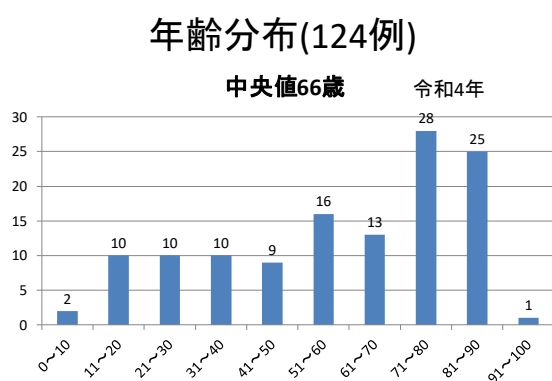
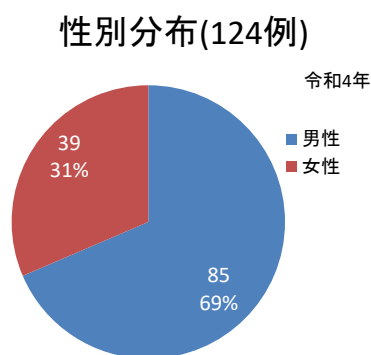


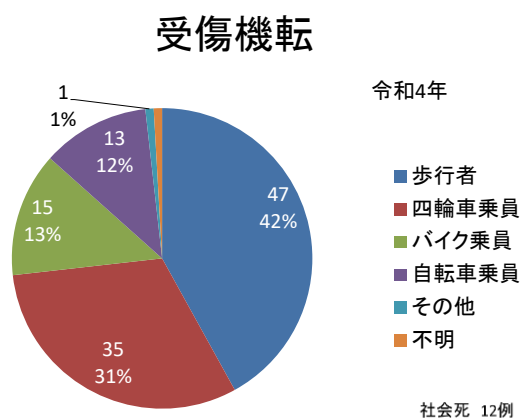
図2



(2) 受傷機転

前年比で歩行者の割合が4ポイント上昇し、自転車乗員は10ポイント減少した(図3)。

図3

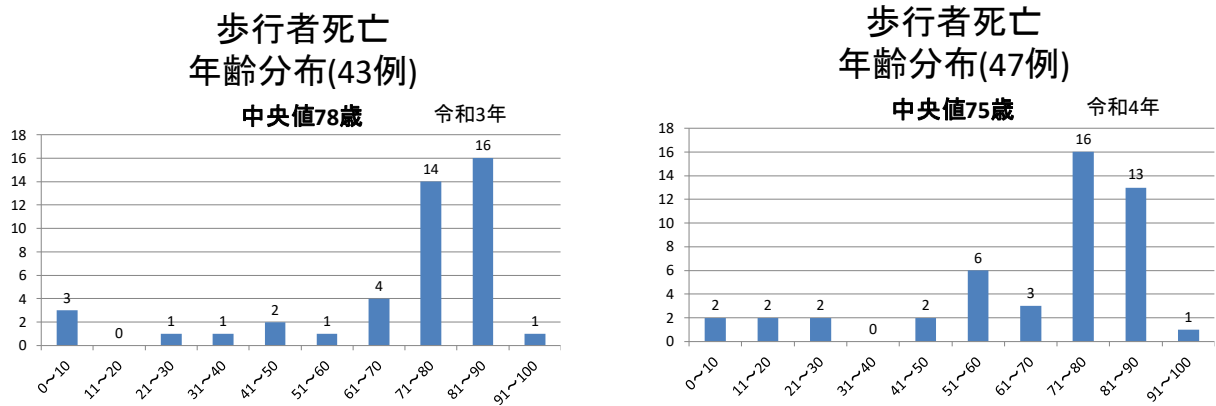


(3) 受傷機転別死亡事例の年齢層別分布

① 歩行者

歩行者の中央値は 75 歳(前年は 78 歳)で、前年同様、71-80 歳および 81-90 歳層にピークが認められた。(図 4)。

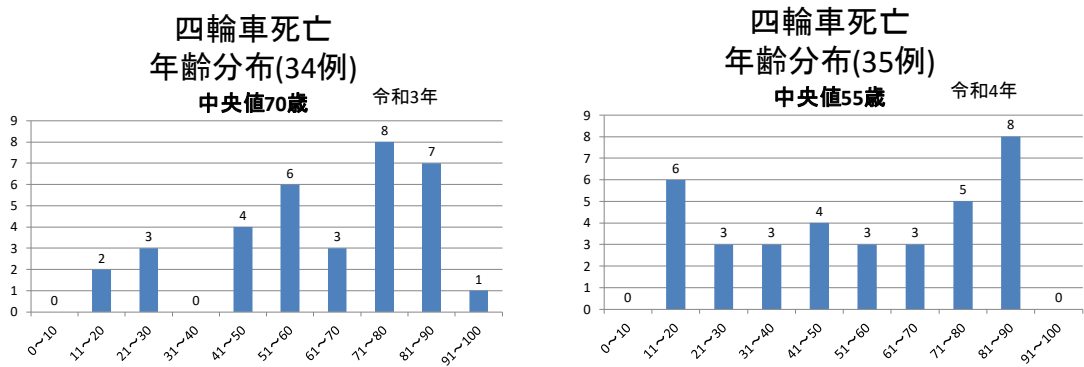
図 4



① 四輪車乗員

四輪車乗員の中央値は 55 歳(前年 70 歳)で、この年は各年齢層に分布した(図 5)。

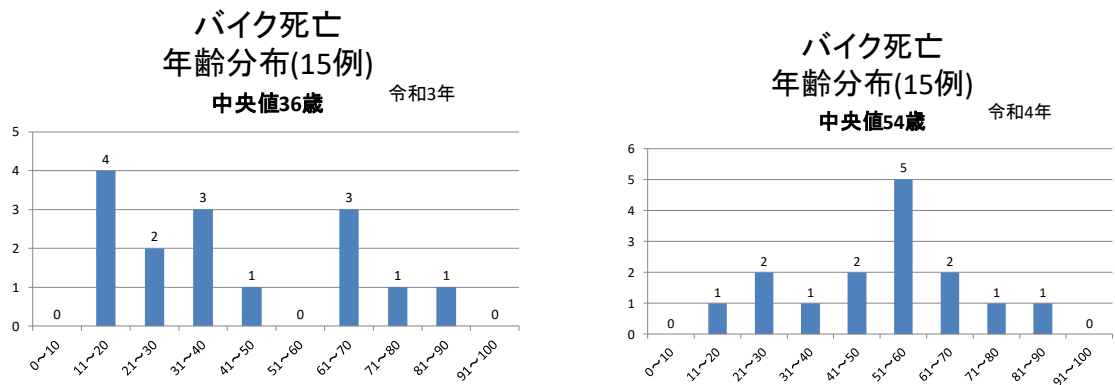
図 5



② バイク乗員

バイク乗員は中央値 54 歳と前年(同 36 歳)比で高年齢化した。51-60 歳層がピークであった(図 6)。

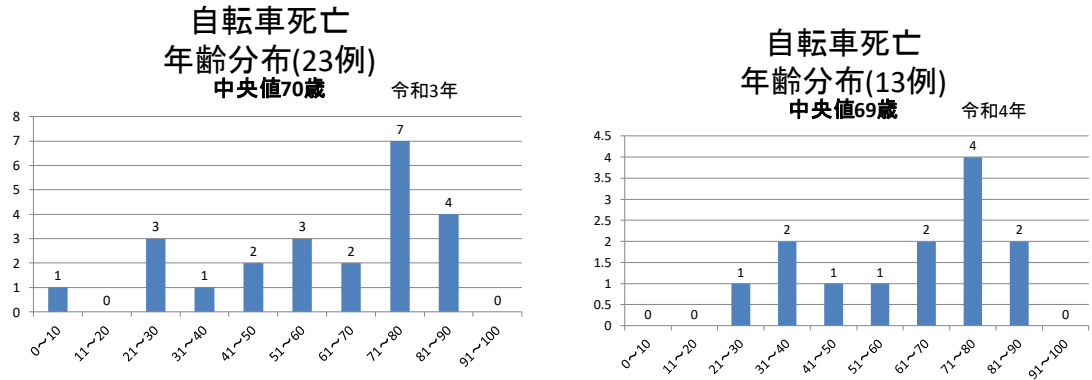
図 6



③ 自転車乗員

死者数は10人減少した。自転車乗員は中央値69歳で71-80歳層にピークを認めた(前年同様)(図7)。

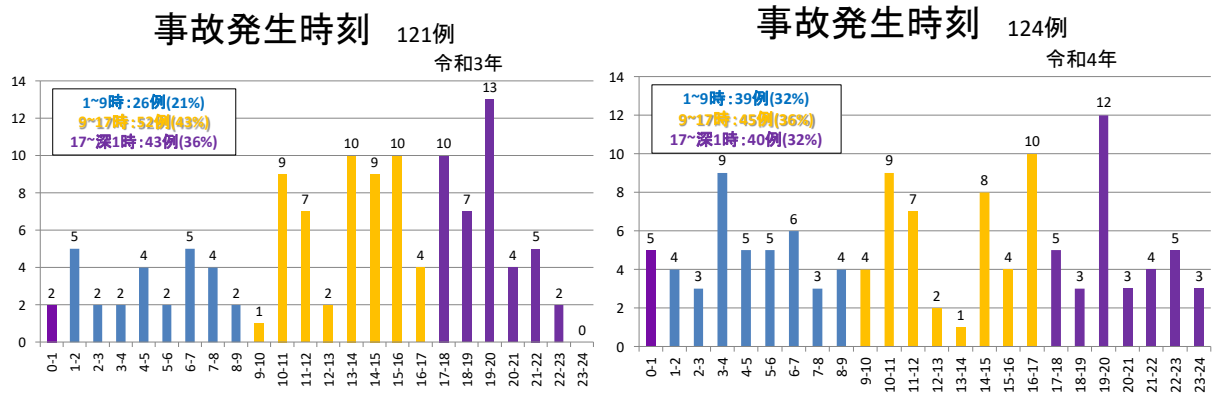
図7



(4) 事故発生時刻

昨年と比較して日中(9~17時)が43→36%と減少し、夕方から夜(17~深夜1時)が36→32%と微減、夜間(1~9時)が21→32%と大幅に増加していた。19~20時台が最多であった(図8)。

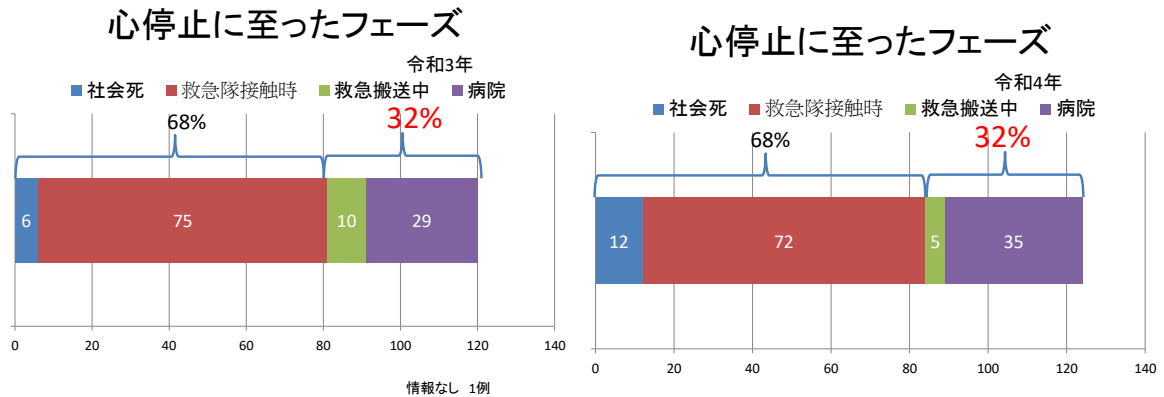
図8



(5) 心肺停止の状況と死亡原因

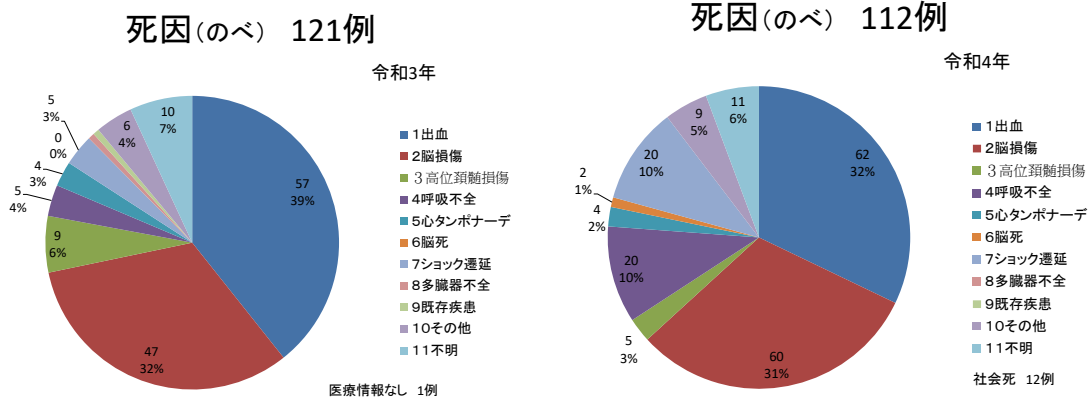
救急隊到着時既に心肺停止状態(CPA)であったのは84例(68%)で、うち12例は現場で社会死状態のため不搬送となった。昨年比で社会死の数は増加した(6→12例)。現場で何らかの生命徴候を有していたのは40例(32%)で前年同様であった。これらのうち救急搬送中に心停止に陥ったのは、5例で前年10例より減少した(図9)。

図9



主な死亡原因(※この項目は、同一症例に対して複数の選択がなされるために合計は112を超える)は、出血(62例)、脳損傷(60例)であった(図10)。

図10

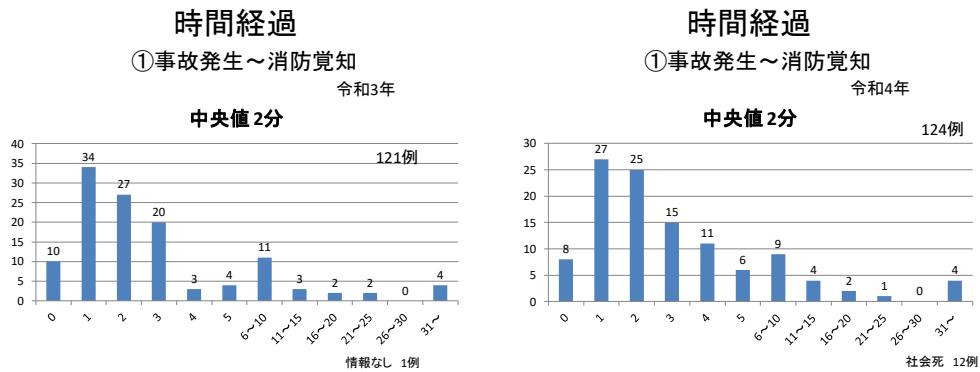


B. 病院前救護

(1) 全121例の病院前救護に要した時間

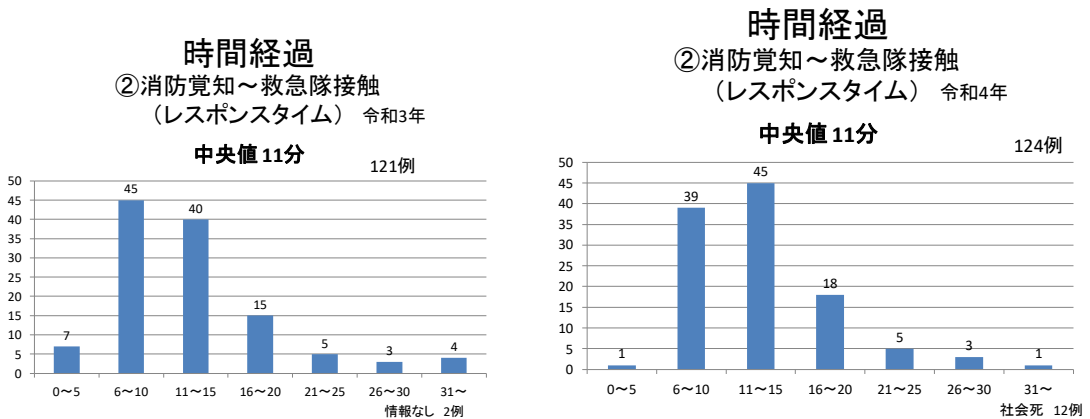
① 事故発生から消防覚知(119番通報)までの時間は中央値2分で、5分以内が74%を占めていた(図11)。

図11



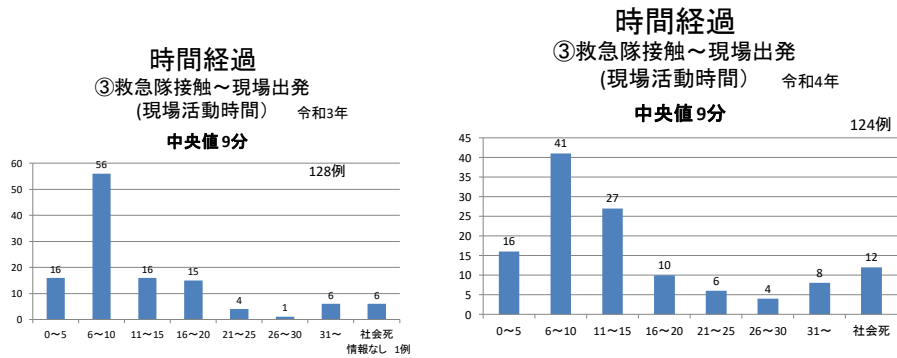
② 119通報から救急隊の患者接触までの時間(レスポンスタイム)は中央値11分で、全体の69%(前年74%)が15分以内で救急隊が接触できていた。(図12)。

図12



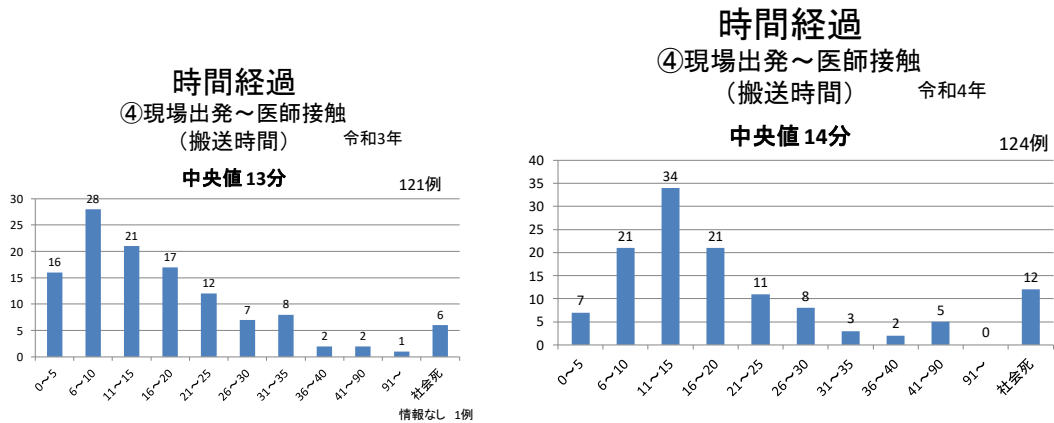
- ③ 救急隊の患者接触から現場出発までの時間(現場活動時間)は中央値が9分で6～10分の事例が多くを占め、昨年と大きな変化はみられなかった(図13)。

図13



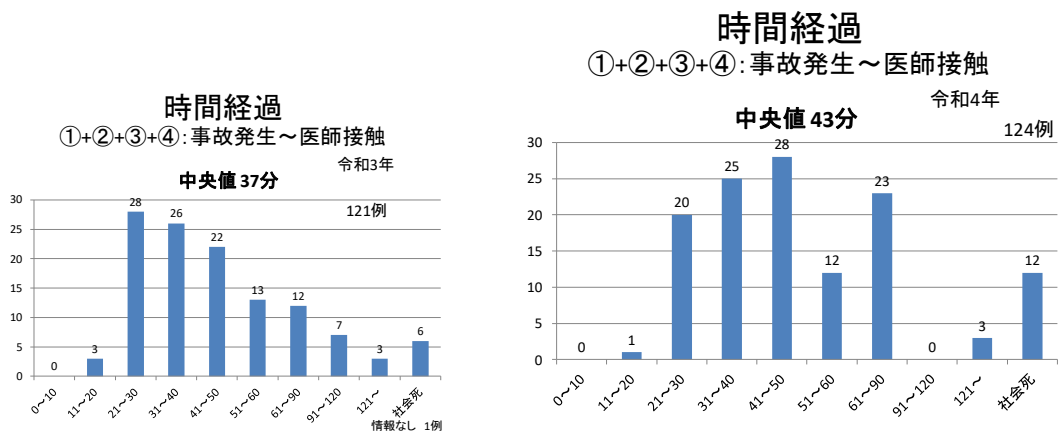
- ④ 現場出発から病院に到着して(またはドクターヘリ、ドクターカーなどの病院前診療において)医師の治療が開始されるまでの時間(搬送時間)分布は中央値が14分で、昨年と大きな変化は見られなかった。(図14)。

図14



- ⑤ 交通事故が発生してから、医師の治療が開始されるまでの時間(①+②+③+④)は中央値で43分であり、前年の37分より6分増した(図15)。

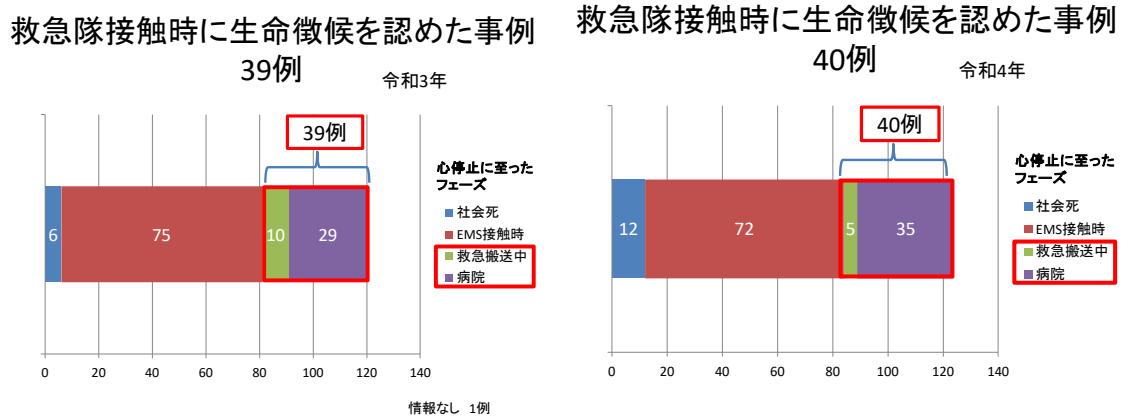
図15



(2) 救急隊接触時に生命徴候を認めた症例(40例)の病院前救護時間

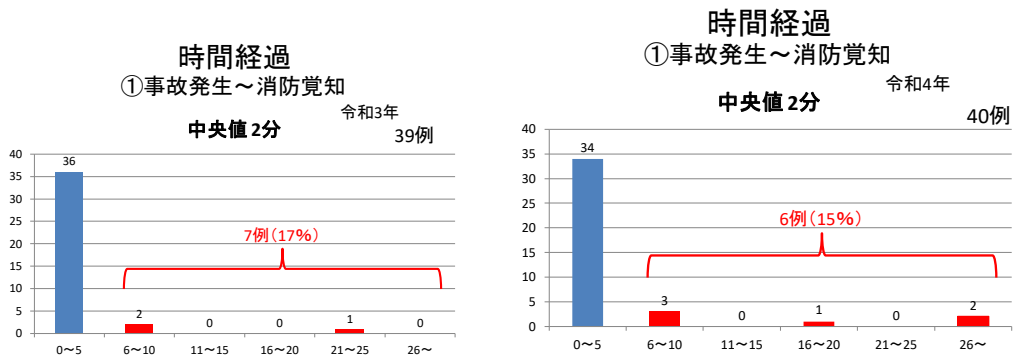
救急隊接触時に生命徴候を認めた事例は40例で、全死亡者に占める割合は32%であった(図16)。

図16



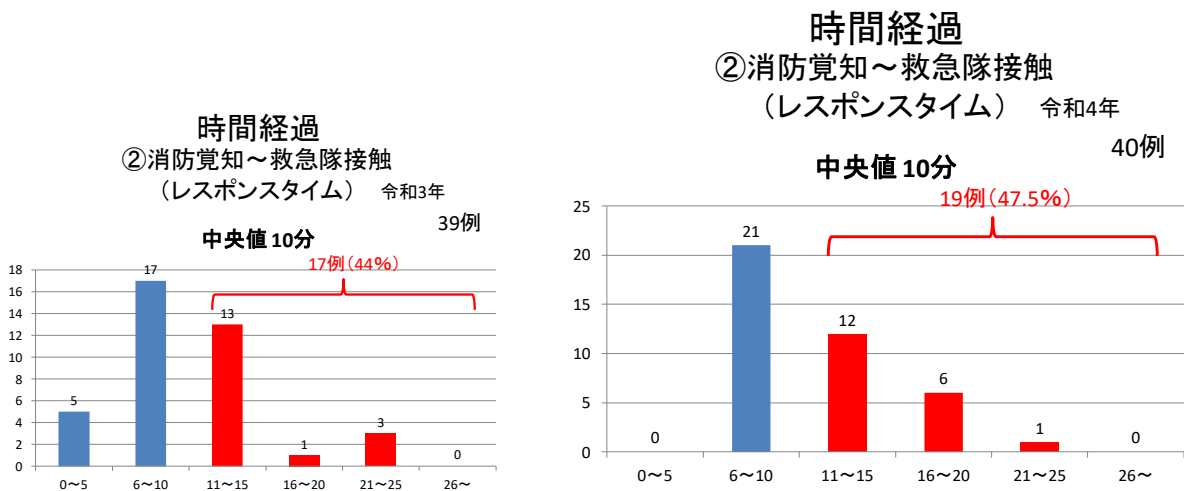
① 事故発生から消防覚知(119番通報)までの時間は85%が5分以内であった。6分以上を要した事例は6例(15%)と前年(7例、17%)と同様であった(図17)。

図17



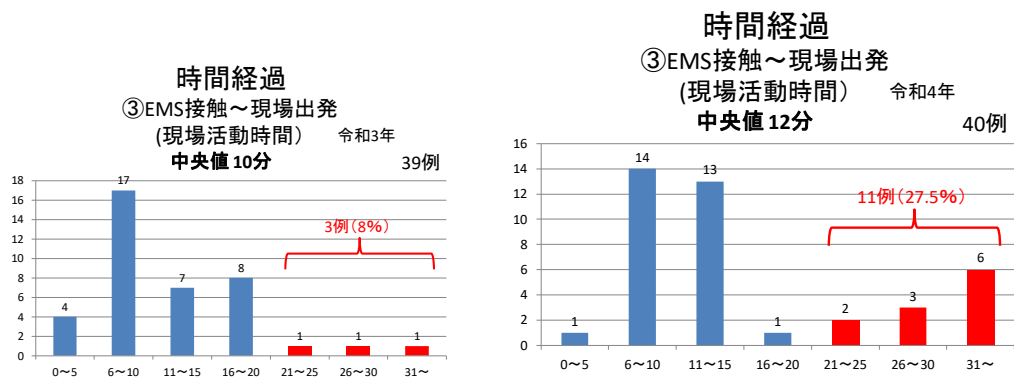
② 119通報から救急隊の患者接触までの時間(レスポンスタイム)のピークは6~10分で、11分以上の事例は19例(48%)であった。前年17例(44%)とほぼ同様であった(図18)。

図18



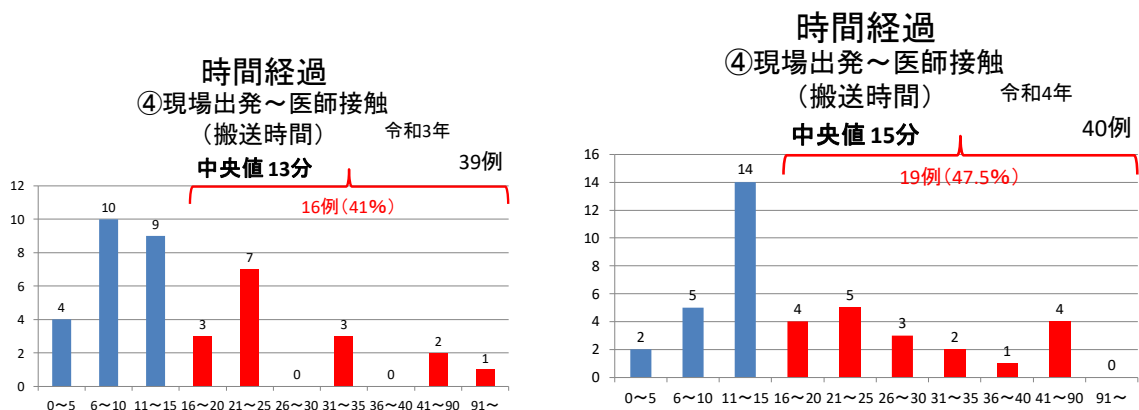
- ③ 救急隊の患者接触から現場出発までの時間(現場活動時間)の中央値は 12 分で、21 分を超えた事例は 11 例(28%)であり、前年の 8%よりも大幅に増加した(図 19)。

図 19



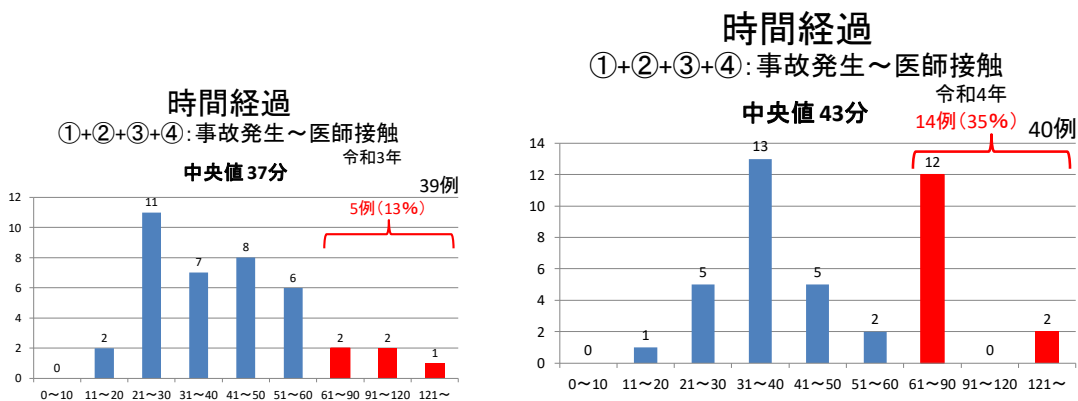
- ④ 現場出発から病院に到着して医師の治療が開始されるまでの時間(搬送時間)は中央値が 15 分、ピークは 11～15 分であった。16 分以上の事例は 19 例(48%)で、前年 16 例(41%)より漸増した(図 20)。

図 20



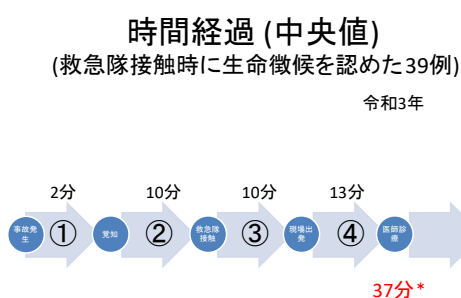
- ⑤ 交通事故の発生(受傷)から医師が接触して治療が開始されるまでの時間(①+②+③+④)は中央値で 43 分と、前年 37 分より延長した(図 21)。61 分以上の事例が 14 例(35%)と前年比で大幅に増加した。

図 21



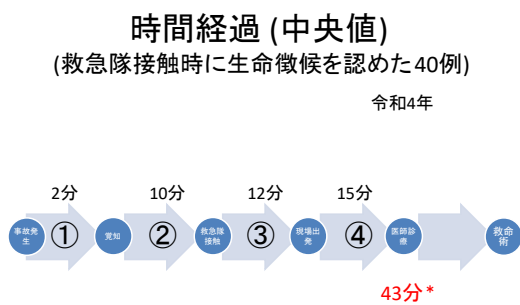
以上を整理すると、事故発生から医師の患者接触までは過去4年間は40分(中央値)を切っていたが、この年は43分であった(図22,23)。

図22



*①+②+③+④の中央値で、それぞれの中央値の合計とは必ずしも一致しない

図23



*①+②+③+④の中央値で、それぞれの中央値の合計とは必ずしも一致しない

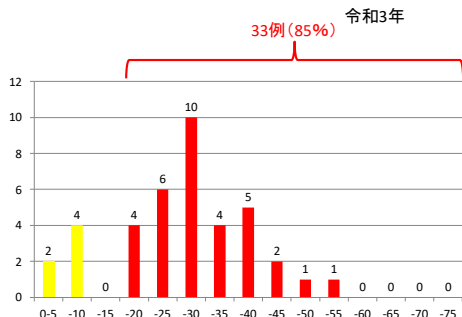
C. ISS, RTS, Ps の検討

1) 解剖学的重症度(ISS)

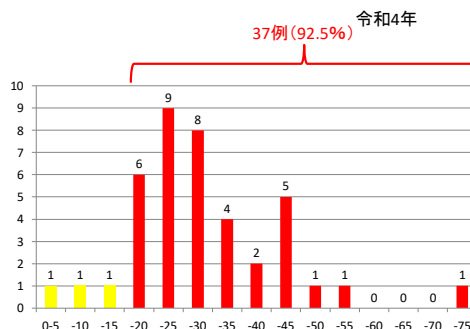
21~25の群が9例で最も多かった。ISSが15を超える重症外傷例は37例(93%)を占めた。一方、ISS15以下で死亡した症例が3例認められた(図24)。

図24

解剖学的重症度(ISS)分布 39例
令和3年



解剖学的重症度(ISS)分布 40例
令和4年

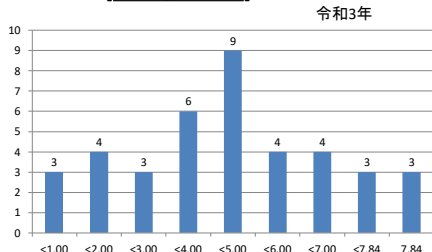


2) 生理学的重症度(RTS)

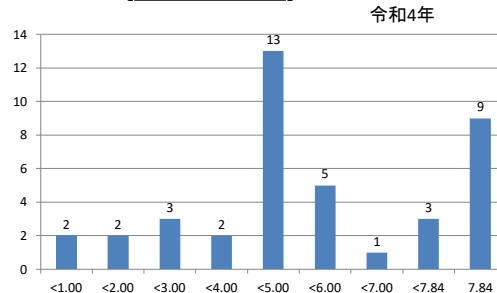
EMS接触時のRTSが7未満の重症例は、28例(68%)を占め、RTSがフルスコアの事例が9例(23%)存在した。(図25)。

図25

生理学的重症度(RTS)分布
[EMS接触時] 39例
令和3年

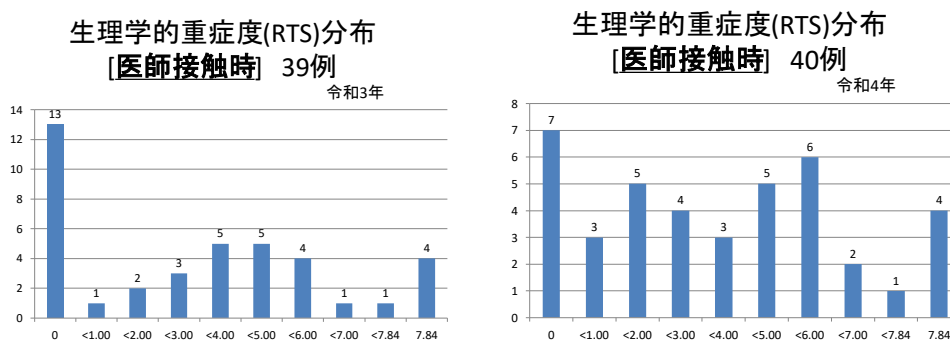


生理学的重症度(RTS)分布
[EMS接触時] 40例
令和4年



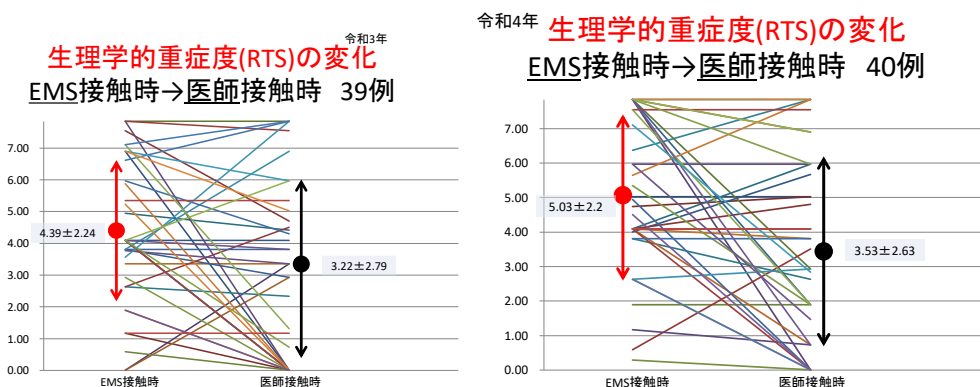
病院到着後またはドクターヘリ、ドクターカーなど病院前診療により医師が患者に接触した時、心肺停止を示す RTS が 0 の事例は 7 例(18%)であった。これらの症例は救急隊接触時には生命徴候を有していたが現場活動中または搬送中に心肺停止に陥ったものである(前年 13 例(33%))(図 26)。

図 26



医師の診療開始時点の平均 RTS (3.53 ± 2.63) は、救急隊が現場で患者に接触したときの平均 RTS (5.03 ± 2.20) よりも低下しており、対象症例の生理学的状態は救急隊の現場活動中または搬送中に悪化していたことが示唆された(図 27)。

図 27

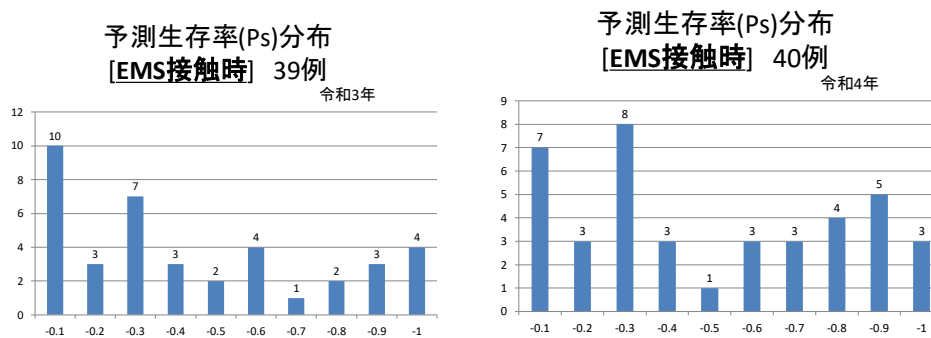


3) 予測生存率(Ps)

ISS と RTS から算出される予測生存率(Ps)を、救急隊接触時と医師の診療開始時で比較検討した。

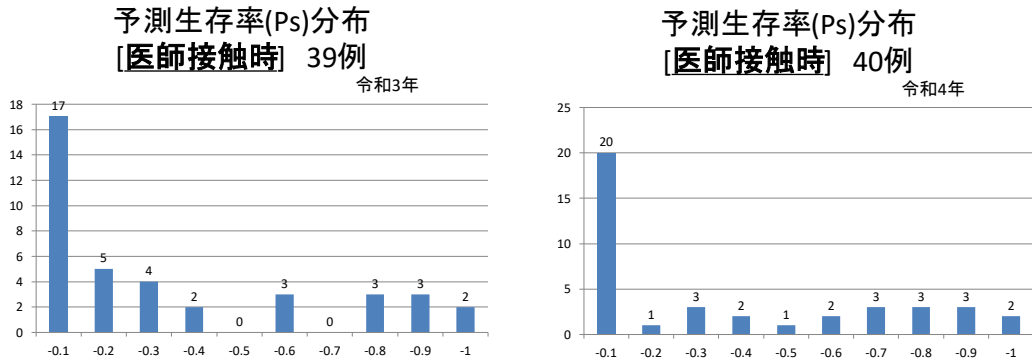
救急隊接触時の Ps のうち、18 例(45%)は Ps が 0.3 以下、即ち、予測生存率 30%以下の症例であった。同 50%以下の 22 例(55%)は救命することが困難な群と考えられる患者群である一方で、70%以上の症例が 12 例(30%)存在していた(図 28)。

図 28



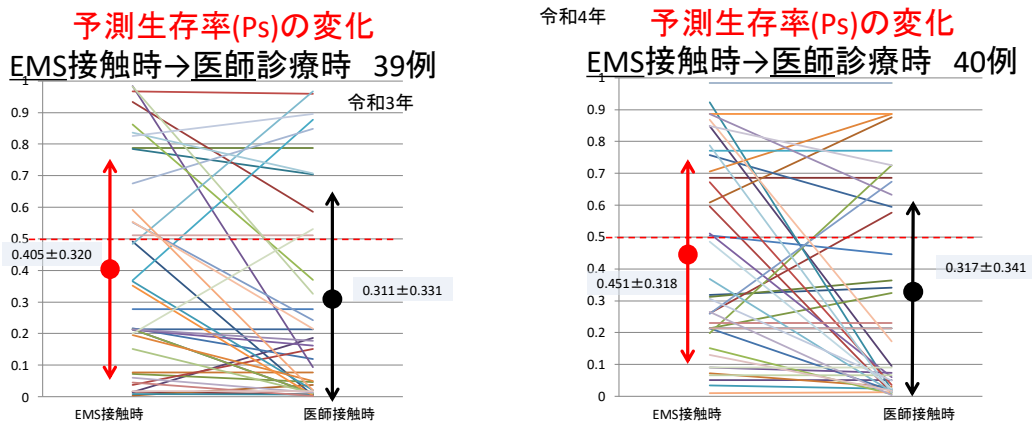
医師診療開始時の Ps のうち、最も多かったのは予測生存率 10%以下の層(20 例)であった(図 29)。

図 29



救急隊の現場活動中または搬送中(図 23 より中央値 27 分間)に、予測生存率は 13 ポイント低下していた(図 30)。

図 30

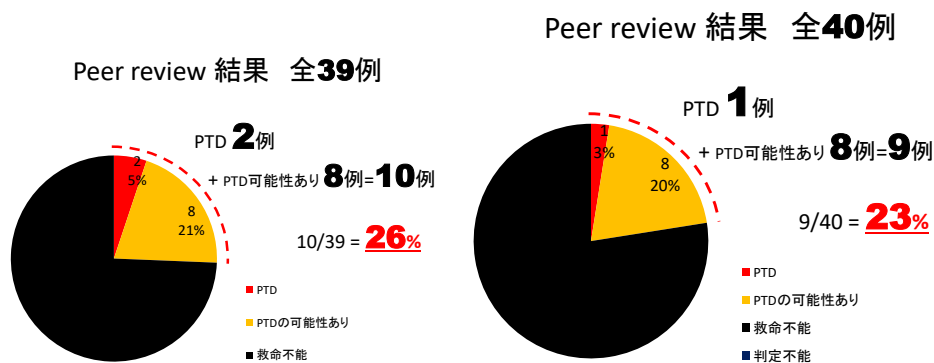


D. 死亡事例検証部会の検討結果

救急隊の現場到着時に生命徴候が認められた症例の Peer Review の結果、令和 4 年は、救命困難が 31 例(77%)、防ぎ得た死亡(PTD)が1例(3%)、PTD の可能性有りが 8 例(20%)と判定された(図 31)。

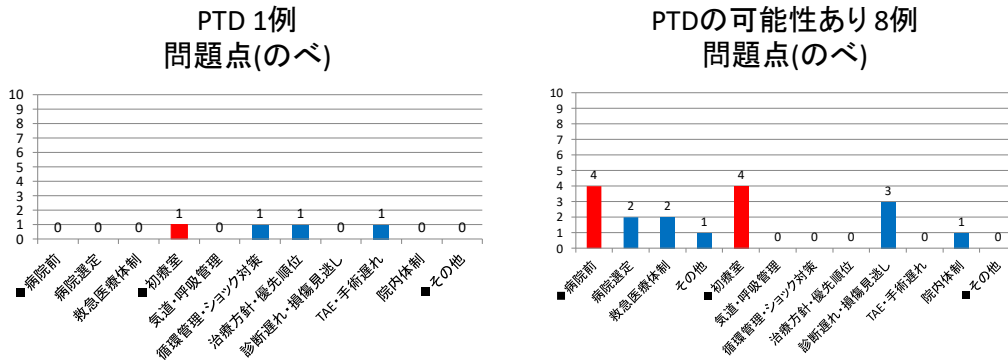
したがって、PTD または PTD の可能性有りの割合は、交通事故死亡 124 例の 7%、救急隊現場到着時に生命徴候を有した事例の 23%(9/40)であった。

図 31



死亡事例検証部会でPTDまたはPTDの可能性ありと判定された9例について、問題発生場所を検討した結果、病院前が4例(44%)、初療室が5例(56%)で、初療室の問題に加え病院前の問題が目立った(図32)。

図 32

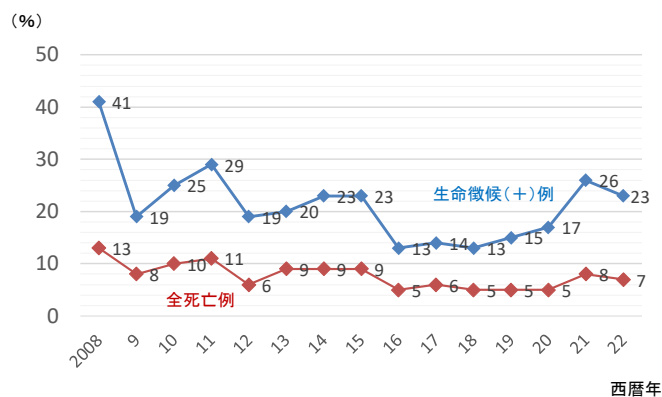


E. PTD または PTD 疑い事例の年次推移

平成 20 年(2008 年)からの交通事故死亡事例調査以降の 16 年間で、全交通死亡事故事例中の PTD または PTD の可能性あり事例の率は減少～停滞～微増から、前年・本年は増加に転じた。救急隊現場到着時に生命徴候を有した事例を対象として PTD または PTD の可能性ありの割合をみると、平成 22 年(2010 年)以降おおむね順調に減少してきたが、平成 31 年・令和元年(2019 年)より微増し令和 3 年(2021 年)・4 年(2022 年)増加した(図 33)。

図 33

PTD または PTD の可能性ありの年次推移



F. 救命救急センター別の PTD 率

また、図 34 は 14 か所の救命救急センター(A～N)と二次医療機関全体の過去 14 年間(2009-2022 年)の PTD 率 (PTD または p-PTD の発生率) (%)をまとめたものである。救命救急センターであっても PTD 率に大きなバラツキがあることがわかる。経験症例数(EMS の患者接触時に生命徴候あり(SOL(+))・死亡事例全数)と救命救急センターの PTD 率には相関があり(図 35,36)、取り扱い症例数が多い救命救急センターの方がより PTD の発生率が低かった。重症外傷症例の症例集約の必要性がみてとれる。

図 34

千葉県内救命救急センターにおけるPTD 2009-2022年

救命救急センター	交通外傷死亡 (症例総数)	EMS搭載時バイタルあり SOL(+)	PTD+PTDs 症例数	SOL(+)+PTD+PTDsの割合 (%)	全死亡中の PTD+PTDsの割合 (%)
A	186	96	10	10	5
B	155	73	23	32	15
C	202	91	10	11	5
D	82	61	4	7	5
E	139	73	13	18	9
F	112	46	11	24	10
G	106	56	6	11	6
H	286	118	2	2	1
I	85	32	3	9	4
J	109	39	6	15	6
K	100	38	3	8	3
L	26	6	1	17	4
M	41	11	2	18	5
N	21	6	2	33	10
2次	524	158	51	32	10

図 35

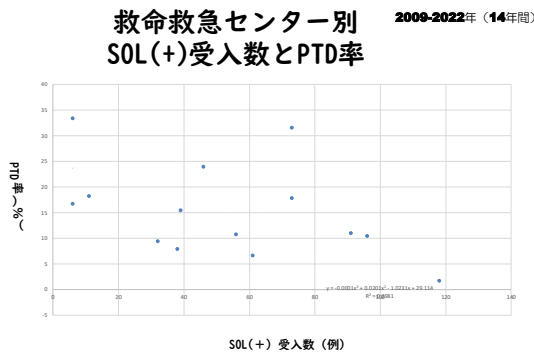
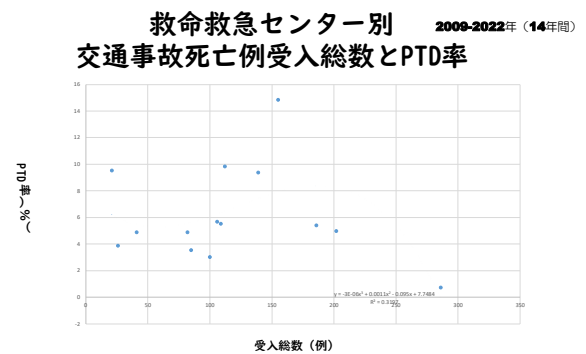


図 36



G. 解剖による死因説明の重要性

本年の peer review 対象 40 例のうち 2 例 (5%) において司法解剖が施行されていた。いずれの事例も解剖により新たに詳細な診断が追加され、AIS、ISS が変化した。交通事故による死傷者を削減するためには、患者の診断と死因を正確に把握することが欠かせない。しかしながら多忙を極める救急医療の現場では、特に重症度が高く救命の可能性の低い症例などでは詳細な画像検査が行われないことが多い。まして解剖に至らず、診断名や死因の判定が不十分であることが少なくない。科学的で効果的な施策につなげるためにも、交通事故による外傷の正確な診断と死因究明は不可欠である。解剖と救急医療現場へのフィードバック体制の充実が図られなければならない。

H. その他の課題

検証会 (peer review) では、救命不能と判断された事例の中でも、病院前医療活動 (病院選定) や病院前診療 (ドクターカー医師による病院前診療) に課題が指摘された事例が存在した。また、令和 4 年 (2022 年) は新型コロナウイルス感染症の流行中であり、この影響で医療機関の選定や搬送時間の長期化が発生した可能性が考えられた (明確な関与の度合いは本研究内では明らかにできない)。さらに、交通事故から警察および消防への通報にそれぞれ 1 時間以上経過し死亡した事例があり、D-Call Net (先進事故自動通報システム) が作動していれば救命可能であったと考えられる。

6. 考 察

令和 4 年 1 月 1 日から 12 月 31 日までの 1 年間に千葉県内で発生した交通事故による 24 時間死者数は 124 名であった。千葉県警察本部から提供された死亡事例リストに基づき、取扱い救急隊の所属消防機関と受け入れ病院にアンケート

ート調査を行った。受傷から死亡に至る経過のデータをもとに、死亡事故事例検証部会において Peer Review を行い、病院前救護から医療機関内の診療に至る間の問題点を検討し、防ぎ得た外傷死亡 (Preventable Trauma Death: PTD) の有無について検討した。

警察データ 124 例を対象とした令和 4 年の千葉県交通死亡事故事例における PTD または PTD の可能性あり事例の発生率 (以下、PTD 率) は 7%、救急隊接触時に生命徴候を認めた (SOL(+)) 40 例を分母としたときの PTD 率は 23% という結果であった。

平成 20 年 (2008 年) からの 15 年間の推移をみると¹⁻¹³⁾、死亡者の年齢・性別分布、受傷機転、出血と脳損傷の二大死因の割合、救急隊接触時に生命徴候を認めた割合に大きな変化はない。また、図 33 で示されるように、過去 15 年間の全交通死亡事故事例中の PTD 率、救急隊現場到着時に生命徴候を有した事例を対象とした PTD 率は、平成 23 年をピークに以降の 9 年間で漸減～停滞～微増という傾向にあったが、前年・本年は増加に転じた。

本報告書はこれまで、法規制、取締、道路整備の施策に加え、外傷診療体制整備が交通事故死亡者数の順位を引き下げる最後の施策であると訴えてきた。

日本外傷学会では「地域における包括型外傷診療体制についての提言」を行っており、その中でも外傷死亡を減少させる目的で「外傷蘇生センター」の設置を地域で定めることを提案している。千葉県においてもこの提言を根拠として、本報告書の結果をもとに治療成績の良好な (PTD 率の低い) 県内 3 か所程度の救命救急センターに重症外傷症例を集約する施策を実施すべきときが来ている。

さらに、救急隊の活動・搬送に要す中央値 27 分の時間内に患者の生理学的状態 (RTS) および予測生存率 (Ps) が著しく低下している事実より、改めて事故 (受傷) から医師による診療開始までの時間の短縮が重要であることが分かる。加えて、本年は交通事故の発生から救急通報まで長時間を要したために PTD の可能性ありと判定された症例も認められた。D-Call Net (先進事故自動通報システム) によるドクターヘリ・ドクターカーによる医師派遣システムを起動することにより、この時間の短縮を積極的に図る施策を強化すべきと考えられる¹⁴⁾。

7. 結語と提言

- (1) 令和 4 年の PTD または PTD の可能性あり事例の発生率 (PTD 率) は、年間の全交通事故死亡例中では 7%、救急隊の患者接触時に生命徴候を有した事例に限ると 23% であった。
- (2) 過去 15 年間の県内の PTD または PTD の可能性あり事例の発生率 (PTD 率) は減少～停滞～微増～増加しており、さらなる積極的な施策が必要と考えられた。
- (3) 日本外傷学会の「地域における包括型外傷診療体制についての提言」を根拠として、外傷死亡削減を目的とした「外傷蘇生センター」の設置を県内・特定地域で定めるべきと考えられる。
- (4) 千葉県交通事故調査委員会としては、本報告書の結果に基づき県内 3 か所程度の救命救急センターに重症交通事故症例を集約する施策の実施を強く求める。
- (5) 重症外傷の受傷からの分単位の時間経過が、患者の生理学的状態および予測生存率を著しく減少させていることが明らかであり、先進事故自動通報 (D-Call Net) による事故 (受傷) 直後からのドクターヘリやドクターカーなどの医師派遣システムの起動による医療介入開始の早期化にさらに取り組む必要がある。
- (6) 交通死亡事故事例における診断や死因の正確な特定のために県内事例での解剖施行体制充実が強く求められる。

8. 文献

- 1) 千葉県交通事故調査委員会:平成20年交通事故死亡事例調査報告書.2010年2月.
- 2) 千葉県交通事故調査委員会:平成21年交通事故死亡事例調査報告書.2011年4月.
- 3) 千葉県交通事故調査委員会:平成22年交通事故死亡事例調査報告書.2012年8月.
- 4) 千葉県交通事故調査委員会:平成23年交通事故死亡事例調査報告書.2013年11月.
- 5) 千葉県交通事故調査委員会:平成24年交通事故死亡事例調査報告書.2014年12月.
- 6) 千葉県交通事故調査委員会:平成25-26年交通事故死亡事例調査報告書.2016年11月.
- 7) 千葉県交通事故調査委員会:交通事故死亡事例調査報告書追補版.2017年3月.
- 8) 千葉県交通事故調査委員会:平成27年交通事故死亡事例調査報告書.2017年11月.
- 9) 千葉県交通事故調査委員会:平成28年交通事故死亡事例調査報告書.2019年3月.
- 10) 千葉県交通事故調査委員会:平成29年交通事故死亡事例調査報告書.2020年3月.
- 11) 千葉県交通事故調査委員会:平成30年交通事故死亡事例調査報告書.2021年3月.
- 12) 千葉県交通事故調査委員会:平成31年・令和元年交通事故死亡事例調査報告書.2022年3月.
- 13) 千葉県交通事故調査委員会:令和2年交通事故死亡事例調査報告書.2023年3月.
- 14) 救急自動通報(D-Call Net)による交通事故事例へのドクターヘリ実出動(2015~2021年)最新状況

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsem/24/6/24_830/pdf/-char/ja

【PTDまたはPTDの可能性ありと判定された事例(令和4年)】

(1) PTDと判定された1事例

#31 60歳代 男性

<事故>EMS・Dr>1:43歩行者×車、11分EMS、32分Dr[ECCC]

<診断>TSAH、不安定型骨盤骨折、ISS:25

<診療>来院時GCS7、8分後FAST、Xpで不安定型骨盤骨折あり、気管挿管しREBOA挿入するも上手くいかず、1時間7分後PPP施行、1時間8分後輸血開始、血圧低下を認めたためRT、Aoクランプ施行、アドレナリン投与しながら1時間55分後CT、IVRの方針とするも処置中に心停止となり、蘇生困難と判断し、3時間7分後死亡確認

<死因>出血、ショック遷延

判定

- 救命困難
- PTDの可能性あり
- PTD

⇒PTD疑う場合

問題発生場所と理由

- 病院前 病院選定
- 救急医療体制 その他()
- 初療室 気道・呼吸管理
- 循環管理:ショック対策
- 治療方針・優先順位
- 診断遅れ・損傷見逃し
- TAE・手術(救命術)遅れ
- 院内体制 その他()
- IVR室・手術室 ()
- ICU ()
- その他()

(2) PTDの可能性ありと判定された8事例

#16 80歳代 女性

<事故>EMS・Dr>16:38歩行者×車、13分EMS、1時間22分後Dr[C,ECCC]

<診断>急性硬膜下血腫、脳挫傷、骨盤骨折、ISS:29

<診療>現場医師接触時GCS8、接触10分後病着、9分後CT上記所見あり、昏睡、瞳孔散大を認め、手術希望なく、4時間7分後死亡確認

<死因>脳損傷、呼吸不全

判定

- 救命困難
- PTDの可能性あり
- PTD

⇒PTD疑う場合

問題発生場所と理由

- 病院前 病院選定
- 救急医療体制 その他()
- 初療室 気道・呼吸管理
- 循環管理:ショック対策
- 治療方針・優先順位
- 診断遅れ・損傷見逃し
- TAE・手術(救命術)遅れ
- 院内体制 その他()
- IVR室・手術室 ()
- ICU ()
- その他()

#46 60歳代 男性

<事故>EMS・Dr>16:07車×車、14分EMS、病院選定3回、67分でDr[ECCC]

<診断>脳挫傷、血気胸、腹腔内出血、ISS:45

<診療>来院時GCS3、6分後FAST、気管挿管するもCPAへ移行、16分後RT・Aoクランプ、開腹止血、REBOAへ移行、31分後輸血開始、1時間36分後CT、ICU入室し蘇生治療継続するも改善なく、7時間56分後死亡確認

<死因>出血、脳損傷、ショック遷延

判定

- 救命困難
- PTDの可能性あり
- PTD

⇒PTD疑う場合

問題発生場所と理由

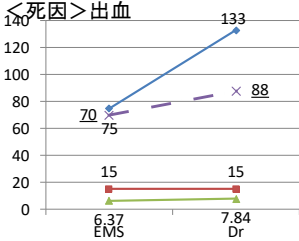
- 病院前 病院選定
- 救急医療体制 その他()
- 初療室 気道・呼吸管理
- 循環管理:ショック対策
- 治療方針・優先順位
- 診断遅れ・損傷見逃し
- TAE・手術(救命術)遅れ
- 院内体制 その他()
- IVR室・手術室 ()
- ICU ()
- その他()

#58 80歳代 男性

<事故・EMS・Dr>14:23歩行者×車、10分EMS、28分でDr[DH;ECCC]

<診断>両側緊張性気胸、外傷性大動脈損傷、ISS:25

<診療>医師接触時GCS15、ショック状態、1分後FAST、9分胸腔ドレーン、24分後病院到着、病着7分後輸血開始、手術適応ありもステント準備に2時間かかるため転院調整、しかし、調整中に状態変化し、15時間40分後死亡確認



†判定

- 救命困難
- PTDの可能性あり
- PTD

⇒PTD疑う場合

†問題発生場所と理由

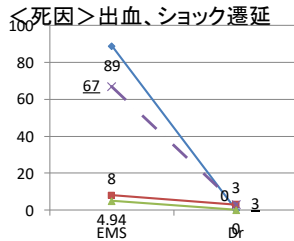
- 病院前 病院選定
- 救急医療体制
- その他()
- 初療室 気道・呼吸管理
- 循環管理:ショック対策
- 治療方針・優先順位
- 診断遅れ・損傷見逃し
- TAE・手術(救命術)遅れ
- 院内体制
- その他()
- IVR室・手術室 ()
- ICU ()
- その他()

#71 80歳代 男性

<事故・EMS・Dr>0:54車単独事故、2時間8分EMS、搬送途上でCPA、3時間7分でDr[ECCC]

<診断>多発肋骨骨折、両側血気胸、腹腔内出血、ISS:13

<診療>来院時GCS3、1分後RT・Aoクランプ、開腹止血術施行、15分後輸血開始、蘇生治療継続するも反応なく、2時間43分後死亡確認



†判定

- 救命困難
- PTDの可能性あり
- PTD

⇒PTD疑う場合

†問題発生場所と理由

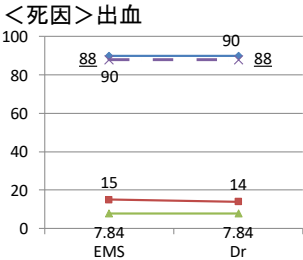
- 病院前 病院選定
- 救急医療体制
- その他(警察活動)
- 気道・呼吸管理
- 循環管理:ショック対策
- 治療方針・優先順位
- 診断遅れ・損傷見逃し
- TAE・手術(救命術)遅れ
- 院内体制
- その他()
- IVR室・手術室 ()
- ICU ()
- その他()

#78 50歳代 男性

<事故・EMS・Dr>14:00自転車の単独事故、19分EMS、61分でDr[N]

<診断>SDH、ISS:25

<診療>1回目来院時GCS14、頭部CT撮影、5針鼻部挫創縫合し帰宅、11時間後、容体急変し再度救急搬送、来院時GCS5、CTでSDH拡大で手術適応なく、4時間後(1回目受傷から15時間9分後)死亡確認



†判定

- 救命困難
- PTDの可能性あり
- PTD

⇒PTD疑う場合

†問題発生場所と理由

- 病院前 病院選定
- 救急医療体制
- その他()
- 初療室 気道・呼吸管理
- 循環管理:ショック対策
- 治療方針・優先順位
- 診断遅れ・損傷見逃し
- TAE・手術(救命術)遅れ
- 院内体制
- その他()
- IVR室・手術室 ()
- ICU ()
- その他()

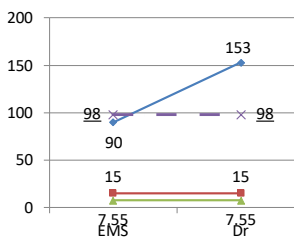
#83 40歳代 男性

<事故・EMS・Dr>16:50車×トラック、12分EMS、81分Dr[DH;ECCC]

<診断>TSAH、腹壁内血腫、左大腿骨骨折、右腸骨骨折、ISS:19

<診療>来院時GCS15、9分後FAST、54分後CT、その後レベル低下、気管挿管、CPA(心静止)、2時間5分後輸血開始、2時間17分後RT施行、しかし蘇生治療に反応せず、2時間37分後死亡確認

<死因>出血、ショック遷延



†判定

- 救命困難
- PTDの可能性あり
- PTD

⇒PTD疑う場合

†問題発生場所と理由

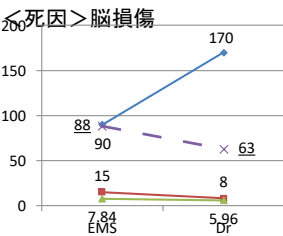
- 病院前 病院選定
- 救急医療体制
- その他()
- 初療室 気道・呼吸管理
- 循環管理:ショック対策
- 治療方針・優先順位
- 診断遅れ・損傷見逃し
- TAE・手術(救命術)遅れ
- 院内体制
- その他()
- IVR室・手術室 ()
- ICU ()
- その他()

#84 80歳代 女性

<事故・EMS・Dr>17:31歩行者×車、10分EMS、5回選定後72分Dr[N]、対応できず2時間24分後専門病院

<診断>SDH、TSAH、頭蓋骨骨折、ISS:25

<診療>転院後来院時GCS8、20分後CT、手術適応なし判断と蘇生も希望されず、15時間54分後死亡確認



†判定

- 救命困難
- PTDの可能性あり
- PTD

⇒PTD疑う場合

†問題発生場所と理由

- 病院前 病院選定
- 救急医療体制
- その他()
- 初療室 気道・呼吸管理
- 循環管理:ショック対策
- 治療方針・優先順位
- 診断遅れ・損傷見逃し
- TAE・手術(救命術)遅れ
- 院内体制
- その他()
- IVR室・手術室 ()
- ICU ()
- その他()

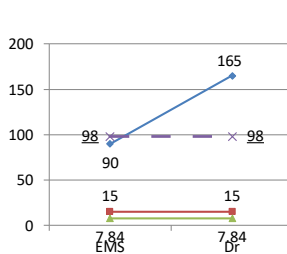
#91 80歳代 男性(解剖あり)

<事故・EMS・Dr>12:33車×トラック、15分EMS、43分でDr[ECCC]

<診断>右肩打撲、小腸穿孔、ISS:410

<診療>来院時GCS15、20分後FAST、65分後CT、上記診断で帰宅、翌日10時半ごろCPAで救急要請、11時04病着時CPA継続、蘇生治療に反応せず、44分後死亡確認→検視

<死因>不明その他(小腸穿孔、腹膜炎)



†判定

- 救命困難
- PTDの可能性あり
- PTD

⇒PTD疑う場合

†問題発生場所と理由

- 病院前 病院選定
- 救急医療体制
- その他()
- 初療室 気道・呼吸管理
- 循環管理:ショック対策
- 治療方針・優先順位
- 診断遅れ・損傷見逃し
- TAE・手術(救命術)遅れ
- 院内体制
- その他()
- IVR室・手術室 ()
- ICU ()
- その他()

略:

Ao; aorta (大動脈)

CPA; cardiopulmonary arrest (心肺停止)

CPR; cardiopulmonary resuscitation (心肺蘇生術)

CT; computed tomography (CT 検査)

DH; doctor-helicopter (ドクターヘリ)での患者接触

Dr; doctor car (ドクターカー)での患者接触

ECCC; emergency and critical care center (救命救急センター)への搬送

EMS; emergency medical service (救急隊)の患者接触

FAST; focused assessment with sonography for trauma (迅速超音波検査)

GCS; Glasgow coma scale (グラスゴー昏睡スケール)

IABO; intraaortic balloon occlusion (大動脈内バルーン遮断)

ICU; intensive care unit (集中治療室)

ISS; injury severity score (損傷重症度スコア)

IVR; interventional radiology (血管内治療)

N; non-emergency and critical care center (非救命救急センター)への搬送

PEA; pulseless electrical activity (無脈性電気的活動)

Ps; probability of survival (予測生存率)

PTD; preventable trauma death (防ぎ得た外傷死)

REBOA; resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (大動脈内バルーン遮断)

RT; resuscitative thoracotomy (蘇生的開胸術)

RTS; revised trauma score (修正外傷スコア)

sBP; systolic blood pressure (収縮期血圧)

SDH; subdural hematoma (硬膜下血腫)

TAE; transcatheter arterial embolization (経カテーテル動脈塞栓術)

TSAH; traumatic subarachnoid hemorrhage (外傷性クモ膜下出血)

Vf; ventricular fibrillation (心室細動)

交通外傷死亡事例調査票(病院前)

令和 年 月 日	事故現場	市 町	搬送先		
			病院		
負傷者イニシャル (アルファベットで記入) 姓() 名()			性別 <input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	年齢 歳	
負傷者の様態: 歩行者() 四輪車() バイク() 自転車() その他()					
事故状況の詳細:					
現場状況: <input type="checkbox"/> 車外放出 <input type="checkbox"/> 同乗車の死亡 <input type="checkbox"/> 車が高度に変形している <input type="checkbox"/> 車の横転 <input type="checkbox"/> バイクと運転者の距離: 大 <input type="checkbox"/> 5m 以上跳ね飛ばされた <input type="checkbox"/> 車に轢かれた <input type="checkbox"/> 高スピードの衝突 <input type="checkbox"/> 自動車と歩行者・自転車の衝突 <input type="checkbox"/> 救出に 20 分以上を要した			時 間 経 過		
			覚 知	:	
			救急出動	:	
			現場到着	:	
			負傷者接触	:	
			現場出発	:	
<input type="checkbox"/> ドクターカー、ラピッドカー要請			病院到着	:	
<input type="checkbox"/> ドクターヘリ要請			医師引継	:	
負傷者接触時のバイタルサイン					
収縮期血圧(mmHg)	呼吸数(回/分)	GCS	開眼(E)	言葉(V)	運動(M)
90以上 <input type="checkbox"/> 4	10~29 <input type="checkbox"/> 4	13~15 <input type="checkbox"/> 4	自発的に開眼 <input type="checkbox"/> 4	見当識あり <input type="checkbox"/> 5	命令に従う <input type="checkbox"/> 6
76~89 <input type="checkbox"/> 3	30 以上 <input type="checkbox"/> 3	9~12 <input type="checkbox"/> 3	呼びかけで開眼 <input type="checkbox"/> 3	混乱した会話 <input type="checkbox"/> 4	疼痛部へ <input type="checkbox"/> 5
50~75 <input type="checkbox"/> 2	6~9 <input type="checkbox"/> 2	6~8 <input type="checkbox"/> 2	痛み刺激で開眼 <input type="checkbox"/> 2	混乱した言葉 <input type="checkbox"/> 3	逃避する <input type="checkbox"/> 4
1~49 <input type="checkbox"/> 1	1~5 <input type="checkbox"/> 1	4~5 <input type="checkbox"/> 1	開眼しない <input type="checkbox"/> 1	理解不可 <input type="checkbox"/> 2	異常屈曲 <input type="checkbox"/> 3
0 <input type="checkbox"/> 0	0 <input type="checkbox"/> 0	3 <input type="checkbox"/> 0		なし <input type="checkbox"/> 1	伸展する <input type="checkbox"/> 2
		JCS ()			なし <input type="checkbox"/> 1
医師引継直前のバイタルサイン					
収縮期血圧(mmHg)	呼吸数(回/分)	GCS	開眼(E)	言葉(V)	運動(M)
90以上 <input type="checkbox"/> 4	10~29 <input type="checkbox"/> 4	13~15 <input type="checkbox"/> 4	自発的に開眼 <input type="checkbox"/> 4	見当識あり <input type="checkbox"/> 5	命令に従う <input type="checkbox"/> 6
76~89 <input type="checkbox"/> 3	30 以上 <input type="checkbox"/> 3	9~12 <input type="checkbox"/> 3	呼びかけで開眼 <input type="checkbox"/> 3	混乱した会話 <input type="checkbox"/> 4	疼痛部へ <input type="checkbox"/> 5
50~75 <input type="checkbox"/> 2	6~9 <input type="checkbox"/> 2	6~8 <input type="checkbox"/> 2	痛み刺激で開眼 <input type="checkbox"/> 2	混乱した言葉 <input type="checkbox"/> 3	逃避する <input type="checkbox"/> 4
1~49 <input type="checkbox"/> 1	1~5 <input type="checkbox"/> 1	4~5 <input type="checkbox"/> 1	開眼しない <input type="checkbox"/> 1	理解不可 <input type="checkbox"/> 2	異常屈曲 <input type="checkbox"/> 3
0 <input type="checkbox"/> 0	0 <input type="checkbox"/> 0	3 <input type="checkbox"/> 0		なし <input type="checkbox"/> 1	伸展する <input type="checkbox"/> 2
		JCS ()			なし <input type="checkbox"/> 1
状況・主訴・所見:					
病院選定回数 回 選定理由:					
その他、特記事項:					

交通外傷死亡事例調査票(病院前)記入要領

1. 年 月 日

取り扱い月日を記入して下さい。

2. 事故現場

交通事故が発生した場所(・・市・・町)を記入して下さい。

3. 搬送先

搬送先医療機関名を記入して下さい。不搬送の場合は「なし」と記入して下さい。

4. 負傷者イニシャル (記入)

負傷者の姓と名のイニシャルをアルファベットで記入して下さい。例: 千葉太郎 → 姓(C) 名(T)
身元不明の場合は「不明」と記入して下さい。

5. 性別

男または女の欄をチェックして下さい。

6. 年齢

年齢を記入して下さい。年齢不詳の場合は「不明」と記入して下さい。

7. 負傷者の様態

歩行者、四輪車、バイク、自転車のいずれかをチェックし、その他の場合は()に記入して下さい。

8. 事故状況の詳細

事故状況の詳細を分かる範囲で記入して下さい。

9. 現場状況

分かっている範囲で、該当する現場状況をチェックして下さい。

10. 時間経過

覚知、救急出動、現場到着、負傷者接触、現場出発、病院到着、医師引継の時間を 24 時間方式で記入して下さい。
ドクターヘリ要請の場合、病院到着はランデブーポイント到着時刻、医師引継はフライトドクター引継時刻として下さい。

11. ドクターカー要請、ドクターヘリ要請

ドクターカー(ラピッドカーを含む)やドクターヘリを要請した場合には、該当欄にチェックして下さい。

12. 負傷者接触時および医師引継直前のバイタルサイン

負傷者接触時および医師引継直前の収縮期血圧、呼吸数はそれぞれ該当する欄をチェックして下さい。次に、右欄の開眼、言葉、運動のそれぞれ該当欄にチェックし、その点数の合計を計算し、GCS(グラスゴーコーマスケール)の該当する点数の欄をチェックして下さい。GCS の記録がない場合は JCS の値を()の中に記入してください。

13. 状況、主訴、所見

多数負傷者事故や特殊な状況、負傷者の訴え、特記すべき観察所見などがあればその旨を記載して下さい。

14. 病院選定回数、理由

受け入れ病院決定までに要した応需要請回数を記入し、病院選定理由を記入して下さい。不搬送の場合は空欄で結構です。

15. その他、特記事項

収容を要請したが医療機関側から断られた、ドクターヘリを要請したが天候不良等により対応不能であった、などの場合には、その旨を記入して下さい。その他、気付いたことがあれば、何でも結構ですので記入して下さい。

交通事故死亡症例調査票(医療機関)

年齢 ____ 性別 (□男 □女) 来院経路 (□直接来院 □他院より転院)

時間経過(令和__年__月__日) (0時00分から23時59分までの24時間制で記入して下さい)

病院到着	時 分	輸血開始	時 分
医師診療開始	時 分	手術室入室	時 分
超音波検査(FAST)施行	時 分	手術開始	時 分
胸腔ドレナージ施行	時 分	手術術式	
CT 施行	時 分	死亡確認	時 分

来院から死亡までの経過の概略: _____

来院時バイタルサイン(来院直後のデータをご記入下さい)

GCS ____ (E__、V__、M__)

収縮期血圧 ____ mmHg(血圧測定不能の場合には、以下のようにご記入下さい。)

総頸動脈触知可能:40、脈拍触知不能だが体動あり:20

呼吸数 ____ /分

最終診断名

損傷領域 ¹⁾	損傷臓器	診 断	損傷範囲・程度 ²⁾

1) 右記より選択: 頭頸部(H), 顔面(F), 胸部(C), 腹部(A), 四肢骨盤(E), 外表(S)

2) SDH, EDH での推定血腫量(除去血腫量もしくは CT 上の厚さなど)

脊髄損傷での麻痺は完全か不完全か一過性か

肺損傷での損傷肺葉、血胸量、肋骨骨折数

胸腹部臓器損傷で損傷範囲、組織の高度挫滅または欠損の有無

骨盤骨折での後腹膜血腫の有無

骨折例で開放性か否か

挫創、切創の長さ、皮膚欠損の面積

死因(該当する□をチェックして下さい)

□出血 □脳損傷 □高位頸髄損傷 □呼吸不全 □心タンポナーデ □脳死

□ショック遷延 □MOF/敗血症 □既存疾患 □その他 □不明