

三次医療機関救急部門の医師業務量調査と

救急体制の適正性の検討

風 巻 拓

キーワード：救急医療、救急外来、医師業務量、タイムスタディ

1. はじめに

救急医療は我が国の医療計画における6事業の一つとして定められた、医療政策上重要な領域である。高齢化が進むわが国では、今後救急医療のニーズは更に高まってゆくことが予想される。一方、わが国の医療費は年々増加の一途を辿り、令和5年度には概算で前年度比+2.9%の47.3兆円に達した（厚生労働省、2024）。医療の質を低下させることなく医療費の伸びを抑制し持続可能な医療提供態勢を維持するため、医療現場で発生するコストを可能な限り削減し、限られた人的・物的資源を効率的に活用することが求められており、これは救急医療においても例外ではない。包括払い制の診療報酬制度の下で収益が一定に制約される中、原価計算によって各患者に投入されたコストを正確に把握しこれを分析することは、現場の業務改善のみならず人的・物的資源の戦略的配分といった経営判断、さらには「医師の働き方改革」や診療報酬制度の適正化といった医療政策上の議論を進めるためにも不可欠である。

しかし、伝統的な診療科（部門）別原価計算は、間接費の配賦基準に課題を抱え、個々の患者に投入された資源量を正確に反映しているとは言い難い。近年提唱されている活動基準原価計算（ABC）や時間駆動型活動基準原価計算（TDABC）は、この課題を克服する手法として期待されているが、患者ケアに要する活動時間を正確に把握することが困難であるという実務上の制約から、その適用は限定的であった（浅川、2006；足立、2022；谷光、2006；水野、2021；山本、2015a；山本、2015b）。

救急外来にこれらの原価計算手法を適用する際の具体的な課題として、まず、一般的に救急外来においては手術室における入退室時間のような悉皆性を持って記録され

た時間情報が無いことがあげられる。診療の開始については救急車の病院到着時刻や外来受付での受付時刻を用いることができるが、診療終了の時刻は通常記録されていない。また、仮に診療の開始・終了時点の時刻情報を収集して救急外来への滞在時間を記録できたとしても、滞在時間と人的資源投入量とが必ずしも比例関係にない。これは救急外来を受診する患者の緊急度・重症度がまちまちで各患者に対する時間当たり人的資源投入量が一定ではないことに加え、救急外来の特性上診療の合間に待ち時間が多く存在し、しかも軽症であるほど待ち時間は長くなることによる。

したがって救急外来における人的資源投入量を評価するためには、単純な滞在時間だけではなく、年齢・搬送経路など患者の背景属性、症状やバイタルサインから判断される緊急度、最終的な転帰といった他の要素との関係を検討すべきである。だが、これまでこれらの関係について調査された報告はない。

そこで本研究は、三次医療機関の救急部門における医師業務を対象としたタイムスタディを実施し、医師の活動実態を客観的に定量化することを目的とする。医師の業務が多様で不定形なため調査は難しいが、本研究のデータは救急部門のコスト構造分析に重要な基礎情報となると考えた。

2. 本研究の目的

本研究の目的は、三次医療機関の救急外来で診療に従事する医師を対象としてタイムスタディを実施し、業務内容を把握することで、救急外来を受診した患者の属性・緊急度・転帰とその患者へ投入された医師の人的資源との関連を明らかにすることである。

その上で、患者属性から人的資源投入量を予測する標準的モデルの作成を試みるとともに、救急外来の運営を適正化する方策について考察する。

3. 対象

本研究の対象とした社会福祉法人恩賜財団済生会支部神奈川県済生会横浜市東部病院（以下「横浜市東部病院」）は、神奈川県横浜市鶴見区に位置する三次医療機関である。同院が位置する横浜市北東部地域（鶴見区・神奈川区）は人口約 54 万人（2025 年 3 月 31 日現在、以下同じ）、老年人口割合は 21.7%であり、横浜市全体（同 25.1%）と比較して年齢構成が比較的若い地域である（横浜市、2025a）。同地域での 2024 年の

救急出場件数は年間約 3 万 5 千件であった（横浜市、2025b）。

横浜市東部病院の許可病床数は 562 床、一般急性期病床数は 468 床であり、このうち EICU 10 床および EHCU 14 床が救命救急センター病棟として救急科により運用されている。救命救急センター外来（以下「救急外来」）は全次型 ER の態勢をとっており、三次救急患者だけでなく二次救急患者や地域の医療機関からの紹介患者、さらにはウォークイン患者の診療も行っている。2024 年度の年間救急患者数は 17,500 名、うち救急車搬送台数は 7,300 台であった。

救急科はスタッフ 9 名、専攻医 11 名の計 20 名で構成され、勤務形態は日勤・夜勤 2 交替の完全シフト制となっている。救急外来には常に救急科スタッフ 1 名および救急科専攻医 1 名が配置されており、今回の調査はこの救急科医師 2 名を対象として行った。

なお横浜市東部病院の救急科は上述のとおり救急病棟についても管理を行っているため、シフト上で救急外来勤務の場合でも完全な専従ではなく、状況に応じて病棟患者の処置・対応を行うことが求められている。

救急外来には今回調査対象とした救急科医師 2 名に加えて臨床研修医が日勤帯 3 名・夜勤帯 2 名配置され、救急科医師の指導の下で診療に従事しているが、これら臨床研修医の人件費は救急科ではなく臨床研修医室に直課されている。そのため今回の調査対象には含めなかった。同様に循環器救急・脳卒中救急については院内オンコールとして待機している循環器内科医師および脳神経内科・脳神経外科医師が救急隊からの応需要請への対応から診療までを担当し、三次救急症例を除いて救急科の医師がこれらの診療に従事することはないため、これも対象から除外している。小児の内因性救急および産婦人科救急についても原則として救急外来とは別組織であることもセンターおよび産婦人科病棟で診療が行われるため、これも対象外とした。

4. 方法

4-1. 医師活動コード表の作成

医師の活動を網羅したコード表を示した先行研究は存在しなかったため、タイムスタディに先立ち医師活動コード表を作成した。作成に当たっては Nohara *et al.* (2014) の報告を参考とし、大分類を「直接的診療活動」「間接的診療活動」「教育活動」「専門能力開発」「管理活動」「非業務活動」の 7 分類とした上で、その下位に 39 の中分類と 217 のコードを設定した（表 1）。なお、実際の記録に先立ち予備記録を行い、設定し

表 1 : 医師活動コード表 (抜粋)

大分類	中分類	コード	活動内容
直接的診療活動	診察	111	医療面接
		112	身体診察
		113	患者教育と同意取得
		118	死亡確認
		119	その他／分類不能
	検査	121	血液検査
		122	尿検査
		123	感染症スクリーニング検査
		124	細菌学的検査
		125	生理機能検査 - 心電図
		126	生理機能検査 - 超音波検査
		(省略)	
	治療手技	151	心肺蘇生
		152	気道管理
		153	呼吸管理
		154	機械的補助循環の管理
		155	末梢静脈路確保
		156	中心静脈路確保
		(省略)	
間接的診療活動	症例検討と ディスカッション	211	個人による症例検討
		212	同僚との症例検討
		213	他医師へのコンサルト
		214	他医師からのコンサルトの受領／指示
		215	看護師・メディカルスタッフからの報告の受領／指示
		216	引継ぎ
		219	その他／分類不能
	症例を背景とした 教育	221	研修医（専攻医）を対象とする症例を背景とした教育
		222	医師を対象とする症例を背景とした教育
		223	医学生を対象とする症例を背景とした教育
		224	看護師・メディカルスタッフを対象とする症例を背景とした教育
		(省略)	
教育活動	研修医（専攻医）に 対する教育	311	研修医（専攻医）に対する（対面）講義
		(省略)	
研究活動	レジストリの操作	411	レジストリへの患者登録
		(省略)	
専門能力開発	自己研鑽	511	自己学習
		(省略)	
管理活動	書類作成	611	労務関係の書類作成
		(省略)	
非業務活動	非業務活動	711	休憩
		(省略)	

たコードにより救急外来における医師の活動を網羅的に分類可能であることを検証した。

4-2. タイムスタディ調査の方法について

本研究では小型軽量（高さ 150mm、幅 32mm、奥行 15mm、重量 54g）でクリップにより胸ポケットに固定することが可能な PONA00 社製 ZRD-AXCAM を採用し、これを用いた録画による他計式 1 分間タイムスタディを実施した。

4-3. 調査期間および調査対象

調査期間は平日／休日、日勤／夜勤といった時間帯の差による影響をできるだけ平準化するため日曜日の午前 8 時 30 分から火曜日の午前 8 時 30 分までの連続した 48 時間とし、救急外来で勤務に当たる救急科スタッフおよび専攻医にウェアラブルカメラを装着してその行動を連続的に記録した。

時刻の記録はカメラに備わったタイムスタンプ機能（動画上に常に時刻が記録される）を用いて行った。カメラは調査対象一人あたり複数台用意し、バッテリーの消耗に応じて適宜交換しながら記録を行った。

記録終了後、録画した動画ファイルを PC 上で再生し、記録されたタイムスタンプをもとに毎 0 秒の時点での活動内容を前述のコードに従いコーディングした。この際、特定の患者に紐付く活動を行っていた場合には、対象の患者が誰であったかについてもあわせて記録した。充電切れや装着忘れなどにより動画の記録が行えていなかった場合、また動画は記録されていたものの活動内容の判定が困難であった場合についてはそれぞれ特別なコードを付与した。

4-4. 患者情報の取得

調査対象期間に救急外来に滞在した全ての患者について、表 2 に示す情報を電子カルテおよび救急外来の部門システムより取得した。なお、Japan Triage and Acuity Scale (JTAS) は救急外来で患者の緊急度を判定し、診療の順序決定を行うトリアージシステムであり、バイタルサインや病歴、自覚症状などからレベル I（蘇生）からレベル V（非緊急）の 5 段階に分類するものである。横浜市東部病院ではウォークイン患者については看護師が JTAS を用いて院内トリアージを行っており、救急車により搬送された患者については部門システムで JTAS が自動計算されるため、緊急度を表す指標としてこれを用いた。

表 2：取得した患者情報

属性	受診時の患者状態	転帰
年齢	CPA の該当有無	外来転帰
性別	Japan Coma Scale	入院先病棟
受付診療科	Glasgow Coma Scale	緊急手術の有無
搬送手段	呼吸数	緊急カテーテル治療の有無
病院到着時刻	収縮期血圧	
診療開始時刻	拡張期血圧	
診療終了時刻	心拍数	
滞在終了時刻	体温	
担当看護師	経皮的酸素飽和度 (SpO ₂)	
主訴	酸素投与量	
Japan Triage and Acuity Scale (JTAS)		

4-5. 倫理的配慮

本研究は兵庫県立大学大学院社会科学部研究科の倫理審査を受審し、承認を得ている（審査番号 2024-0016）。また、済生会横浜市東部病院の法務・コンプライアンス室の個人情報・利益相反に関する審査を受審し、承認を得ている（審査決定管理番号 425）。

調査対象期間中は救急外来の待合室および各診察室に、本研究のための調査を実施中であること、患者情報の研究利用を拒否する場合には申し出により対象から除外することを示す掲示を行った。

調査対象となる医師に対しても調査への協力は任意であることを伝えた他、プライバシー保護の観点から患者が着替えなど羞恥的な行動を行っている際や、医師自身の休憩や用便の際にはウェアラブルカメラを外すよう依頼した。

5. 結果

5-1. 調査対象の属性

5-1-1. 医師

今回の調査期間中に救急外来での勤務に当たった医師は 10 名であり、内訳はスタッフ 5 名、専攻医 5 名であった。

5-1-2. 患者

今回の調査期間中に救急外来に滞在した患者の背景は表 3 のとおりであった。

表 3：患者背景

総数		76 名	JTAS	I（蘇生）	4 名
性別	男性	40 名		II（緊急）	25 名
	女性	36 名		III（準緊急）	11 名
年齢	最大値	94 歳		IV（低緊急）	36 名
	中央値	65.5 歳		V（非緊急）	0 名
	平均値	58.6 歳	外来転帰	死亡	1 名
	最小値	2 歳		入院	24 名
搬送経路	救急車	33 名		転院	1 名
	ウォークイン	43 名		帰宅	50 名

5-2. 動画記録の結果

調査対象となった時間は延べ 5,798 分であった。うち 478 分間はウェアラブルカメラの付け忘れや交換前のバッテリー切れ等により録画ができておらず、17 分間は動画からの活動内容の判定が困難であった。有効な録画は 5,303 分間であり、調査対象時間の 91.5%であった。

5-3. 活動コード別の活動時間数

記録されたコードを記録数順に並べたパレート図を図 1 に、非業務活動を除く上位 10 コードを表 4 に示す。最も記録数が多かったものは「診療録記載」で 490 分（12.62%）、次いで「他医師からのコンサルトの受領／指示」の 405 分（10.43%）、第 3 位は「業務遂行状況の監視」222 分（5.72%）であり、上位 3 コードを間接的診療活動のコードが占めた。直接的診療活動の中では「診療チームの統括」が最も多く、全体の第 4 位で 218 分（5.61%）を占めていた。

上位 10 コードで業務活動の半数以上となる 56.19%を占めていたが、診療録の記載や個人で行う症例検討（カルテレビュー）以外の多くは、救急外来全体をマネジメントするための活動（業務遂行状況の監視、業務調整のためのディスカッション、救急隊からの患者受入要請への対応）や、特定の患者の診療を統括する活動（診療チームの統括、他医師からのコンサルトの受領・指示、他医師の直接的診療活動の指導監督）に当てられていた。

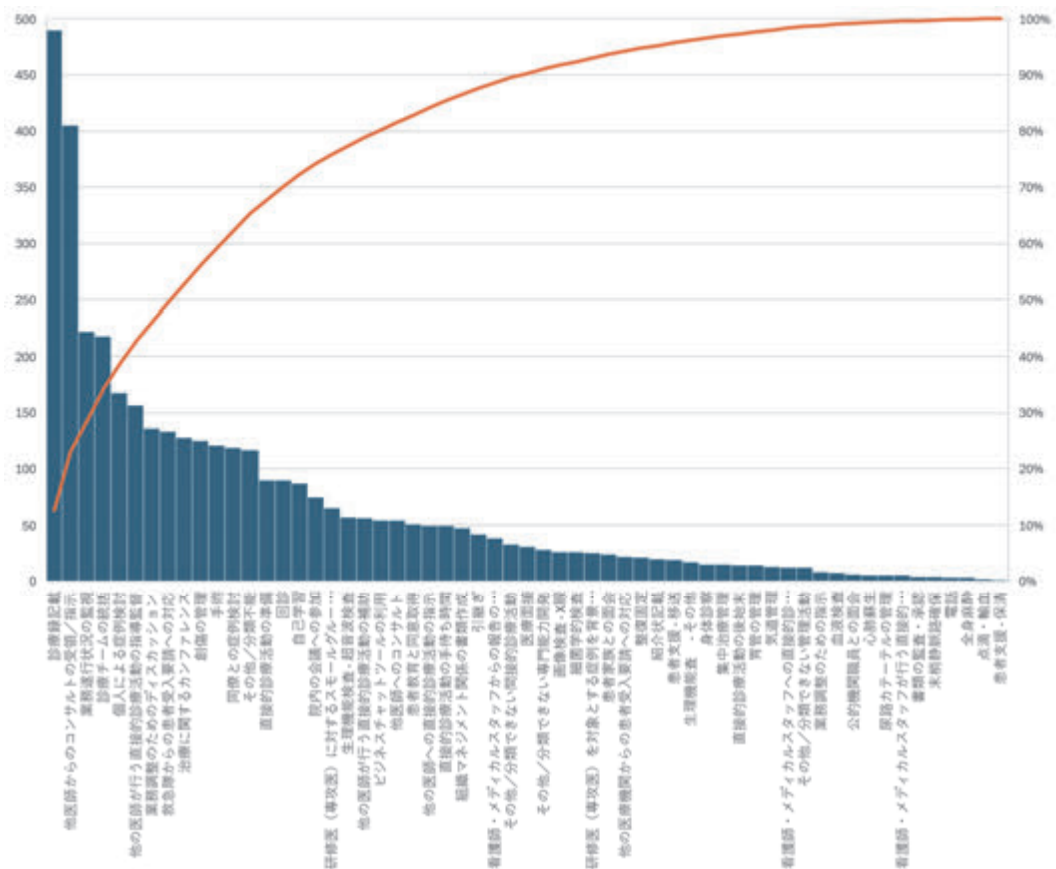


図 1：コード別の活動時間パレート図

表 4：コード別記録数（上位 10 コード）

コード	活動内容	記録数
241	診療録記載	490
214	他医師からのコンサルトの受領／指示	405
261	業務遂行状況の監視	222
181	診療チームの統括	218
211	個人による症例検討	168
182	他の医師が行う直接的診療活動の指導監督	157
262	業務調整のためのディスカッション	136
271	救急隊からの患者受入要請への対応	133
231	治療に関するカンファレンス	128
165	創傷の管理	125

5-4. 医師の種別・勤務時間帯別にみた活動時間数

録画漏れを除外したうえで医師の種別（スタッフ／専攻医）および勤務時間帯（日勤／夜勤）別に分けて集計したコードを大分類ごとに比較した図を図2に示す。ここから、救急科医師が直接的診療活動に携わる時間はスタッフで概ね20%であり、専攻医でも30%前後であること、スタッフ・専攻医とも業務時間の約半数は間接的診療活動に当てていることが示された。またスタッフは専攻医と比較して管理活動に当たる時間が長いことが示された。

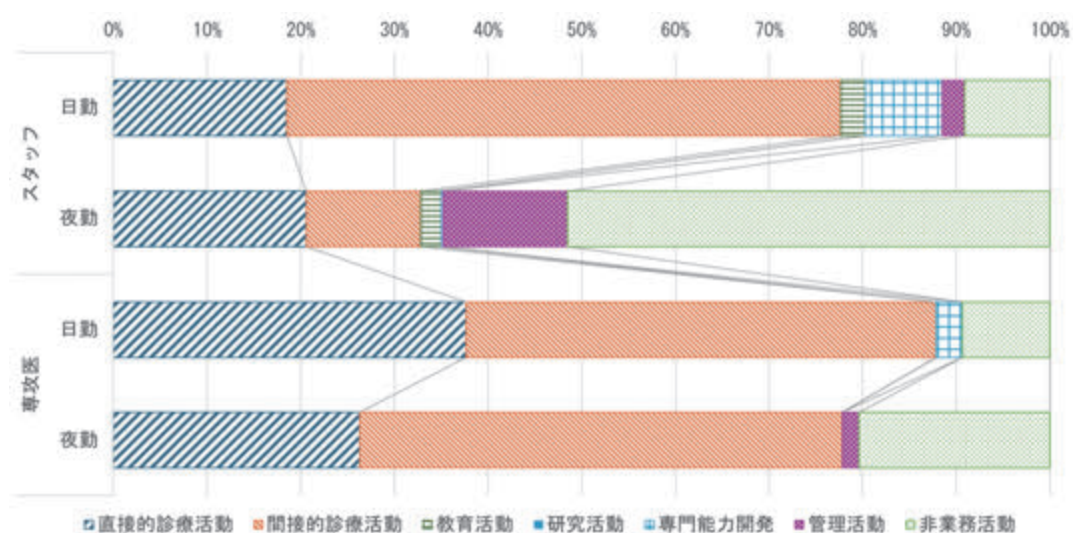


図2：医師の種別・勤務時間帯別にみた活動大分類別の活動時間数

直接的診療活動および間接的診療活動の各々について、頻度の多い活動の時間数内訳を図3に示す。直接的診療活動については専攻医が日勤帯において他医師の指導監督に当たる時間が多く、間接的診療活動については他医師からのコンサルトの受領や診療録の記載に当たる時間が多かった。

一方でスタッフ医師は業務遂行の監視・業務調整のためのディスカッション・救急隊からの搬送要請への対応といった、救急外来全体のマネジメントを行っている時間も多く、日勤帯はこれらの活動に業務時間の約4分の1を当てていることが判明した。対照的に、専攻医がこれらの活動に従事している時間は5%程度であった。

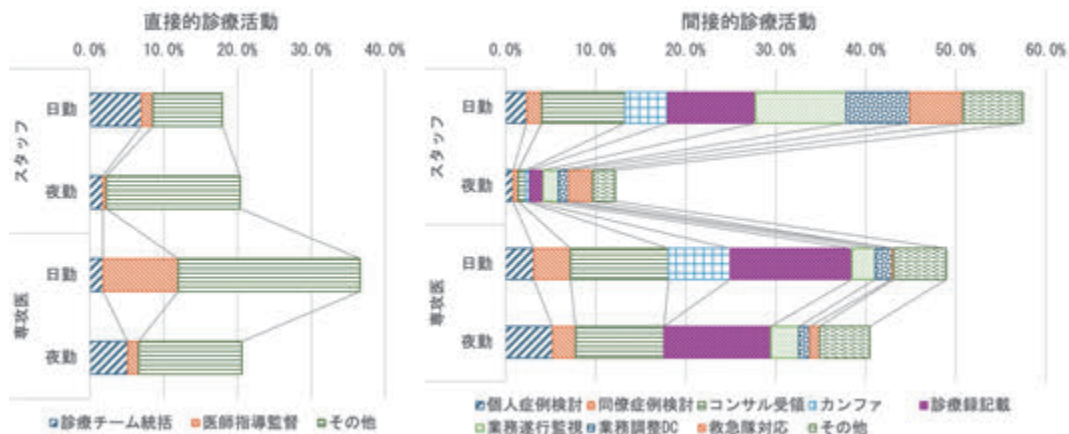


図3：医師の種別・勤務時間帯別にみた直接的診療活動・間接的診療活動の活動時間数内訳

5-5. 患者別の医師キャパシティ消費量

患者ごとにその患者に紐付いた医師の活動を集計し、その総計を医師キャパシティ消費量として算出した。医師キャパシティ消費量の多い順に患者を並べたパレート図を図4に示す。

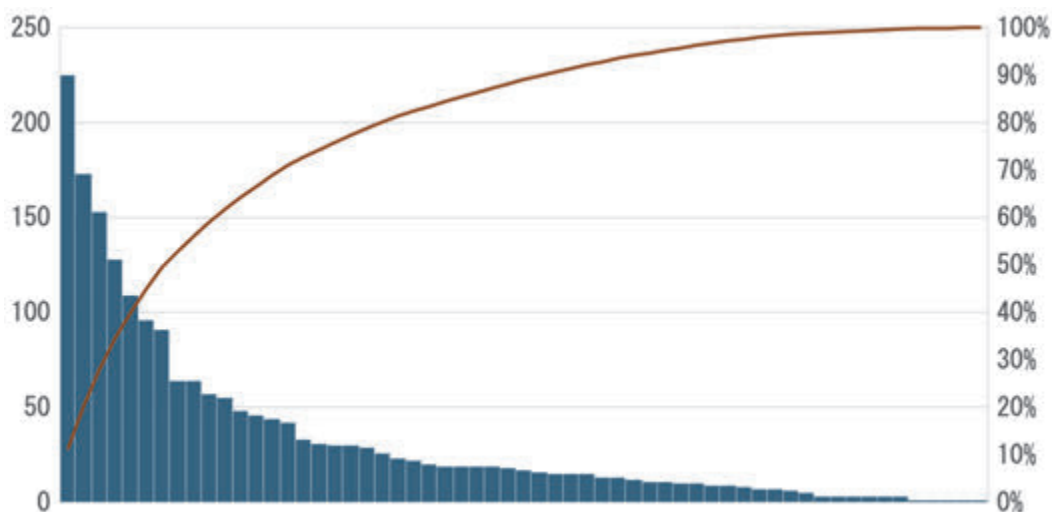


図4：患者別の医師キャパシティ消費量のパレート図

最も多く医師キャパシティを消費した患者は225分間を消費していた。この患者は救急外来から直接緊急手術となった患者で、当日勤務に当たっていた救急科スタッフ

が手術を行ったため、医師キャパシティ消費のうち最も多くを占めたのは手術（121 分）であり、次いで直接的診療活動の手待ち時間（26 分）、診療録記載（24 分）の順であった。医師キャパシティ消費量の上位 5 患者で観察された活動の上位 3 分類を表 5 に示す。

表 5：医師キャパシティ消費量が上位の患者で観察された活動分類の頻度

総消費量	第 1 位		第 2 位		第 3 位	
225 分	手術	121 分	直接的診療活動 の手待ち時間	26 分	診療録記載	24 分
173 分	診療チームの統括	51 分	直接的診療活動 の準備	20 分	生理機能検査 －その他	17 分
153 分	診療録記載	48 分	同僚との症例検 討	23 分	診療チームの 統括・紹介状記 載※	20 分
128 分	他の医師が行う直 接的診療活動の指 導監督	44 分	他医師からのコ ンサルトの受領 ／指示	23 分	診療録記載	22 分
109 分	診療チームの統括	27 分	整復固定	16 分	診療録記載	14 分

※ 2 つの活動は同時間であった

5-6. 患者属性と医師キャパシティ消費量との関係

5-6-1. 年齢・バイタルサインと医師キャパシティ消費量との相関

患者の属性のうち、連続変数である年齢およびバイタルサインと医師キャパシティ消費量との相関を図 5 に示した。年齢については 40 歳前後までは医師キャパシティ消費量は一定であったが、年齢がそれ以上となると医師キャパシティ消費量が増加する傾向が見られた。一方、個別のバイタルサインと医師キャパシティ消費量との間には明らかな相関は認めなかった。

5-6-2. 年齢階級別の医師キャパシティ消費量

前項で年齢と医師キャパシティ消費量との間に相関関係があることが示唆されたため、年齢階級別に医師キャパシティ消費量に差があるか検討した。年齢階級は 15 歳未満、15～39 歳、40～64 歳、65～74 歳、75 歳以上の 5 階級とした。結果の箱ひげ図を図 6 に示す。

各年齢階級とも中央値は 20～30 分ほどであり、大多数の患者の医師活動量は年齢階級に関係なくほぼ一定であることがわかる。しかしながら年齢階級が高いほど特異

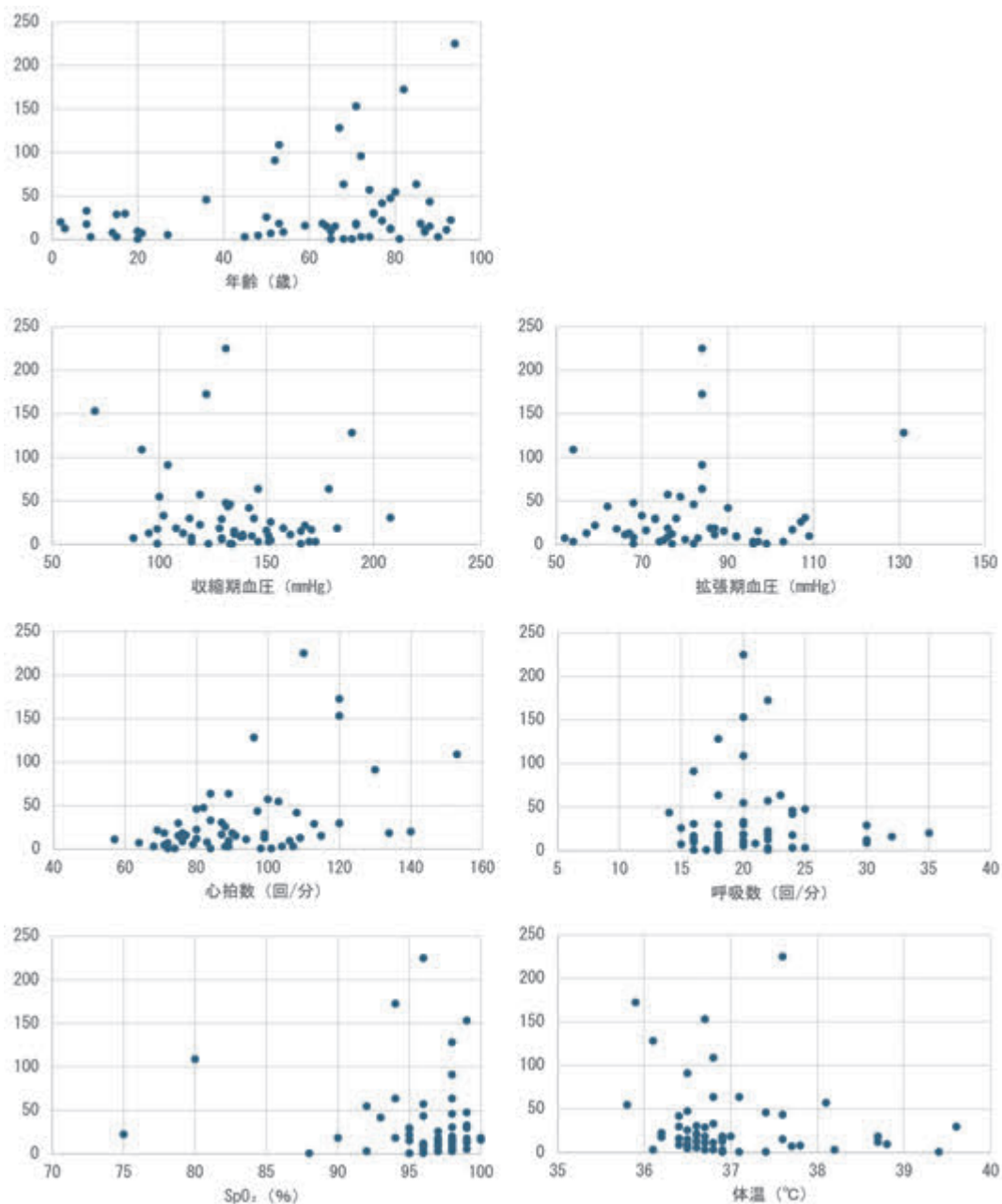


図5：患者の各属性と医師キャパシティ消費量の相関

的に長時間の医師活動を要する患者が出現する確率が高くなり、特に 75 歳以上の後期高齢者については 40 歳未満の若年層と比べて有意に平均の医師キャパシティ消費量が多かった。

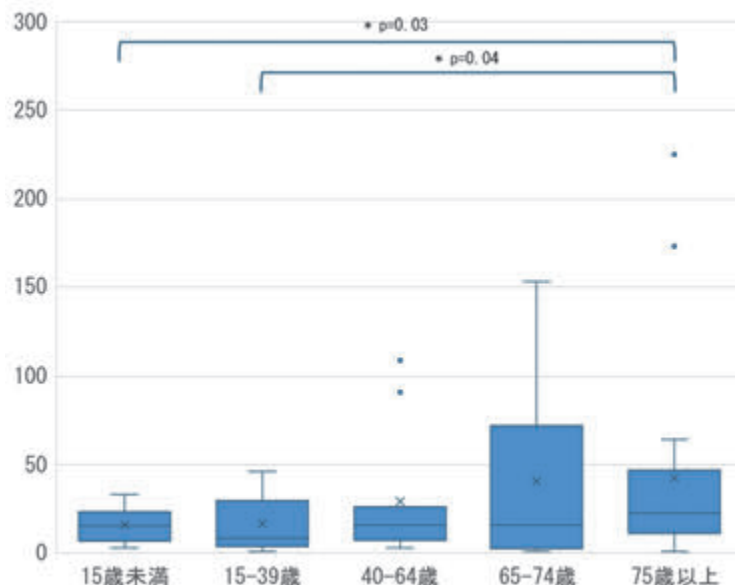


図6：年齢階級別の医師キャパシティ消費量

5-6-3. 搬送経路別の医師キャパシティ消費量

救急外来への搬送経路別にみた医師キャパシティ消費量の比較を図7に示す。救急車により搬送された患者の医師キャパシティ消費量はウォークイン患者に比べて有意に多いことが示された。

5-6-4. トリアージレベル別の医師キャパシティ消費量

患者の緊急度の指標として、JTASによって評価したトリアージレベル別の医師キャパシティ消費量の比較を図8に示した。

トリアージレベルⅡ（緊急）からトリアージレベルⅣ（低緊急）の患者群に関しては医師キャパシティ消費量の中央値は約20分で一定していたが、トリアージレベルⅢ（準緊急）・Ⅳ（低緊急）の患者の医師キャパシティ消費量は最大でも100分未満であったのに対し、トリアージレベルⅡ（緊急）の群は特異的に医師キャパシティ消費量の多い患者が複数名存在していたことがわかる。これにより、トリアージレベルⅡの患者群とトリアージレベルⅣの患者群との間には有意な平均値の差が存在した。

5-6-5. 外来転帰別の医師キャパシティ消費量

患者の重症度の指標として、外来転帰別の医師キャパシティ消費量の比較を図9に示した。死亡および転院はそれぞれ1名のみであったため統計学的な解析はできなかった。入院となった患者群は帰宅が可能であった患者群に比べて医師キャパシティ消

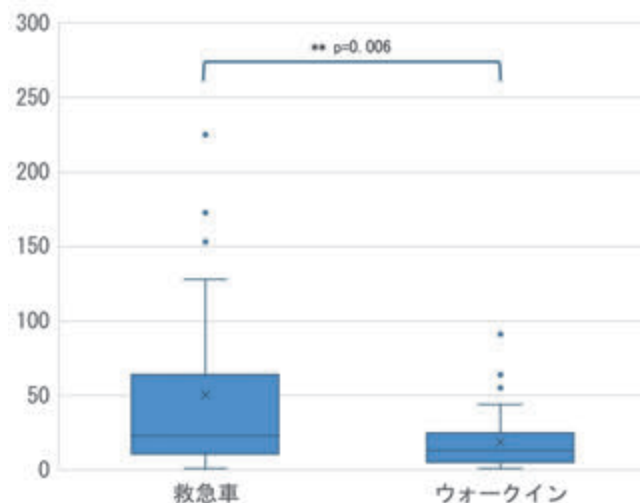


図 7：搬送経路別の医師キャパシティ消費量

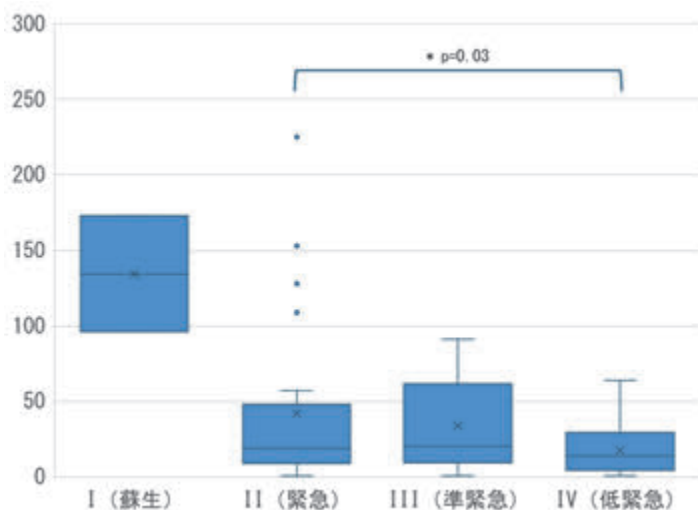


図 8：トリアージレベル別の医師キャパシティ消費量

費量が有意に大きかった。

5-6-6. 重回帰分析による患者属性と医師キャパシティ消費量との関係

医師キャパシティ消費量を目的変数、患者の年齢・救急搬送の有無・JTAS トリアージレベル・外来転帰を従属変数として重回帰分析を行った。なお、年齢は実数をそのまま投入し、JTAS トリアージレベルは 1～5 の順序尺度として、救急搬送と外来転帰についてはそれぞれ救急車搬送・帰宅以外の場合を 1、それ以外の場合を 0 とした名

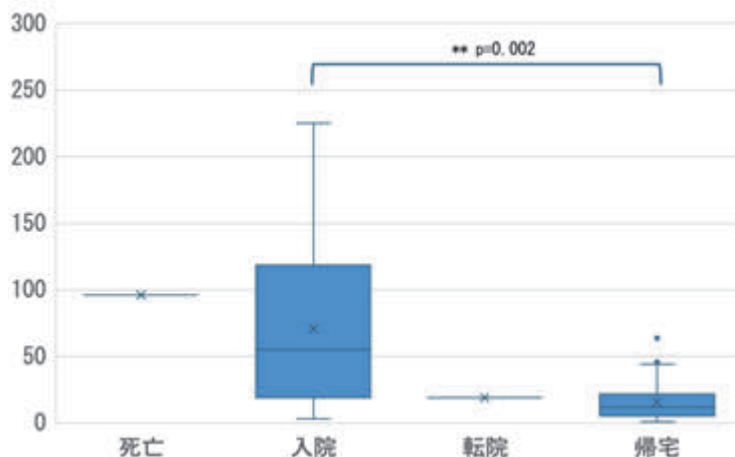


図9：外来転帰別の医師キャパシティ消費量

義尺度として投入した結果を表6に示した。この結果からは、決定係数 R^2 は 0.35 と低くモデルの適合には課題が残った。

表6：重回帰分析結果

回帰統計		係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	
重相関 R	0.59	切片	10.25	28.15	0.364	0.717	-46.19	66.69
重決定 R ²	0.35	年齢	0.07	0.20	0.354	0.725	-0.33	0.47
補正 R ²	0.30	救急車搬送	16.61	10.79	1.539	0.130	-5.03	38.24
標準誤差	37.62	JTAS	-1.11	6.54	-0.171	0.865	-14.22	11.99
観測数	59	帰宅以外	45.45	13.13	3.461	0.001	19.12	71.77

5-6-7. 医師キャパシティ消費量を増大させる要因

本研究のタイムスタディ結果から、医師キャパシティ消費量を増大させる因子として「年齢75歳以上」「救急車による搬送」「トリアージレベルⅠ／Ⅱ」「入院転帰」の4つが示された。医師キャパシティ消費量が特異的に大きかった患者についてこれらの因子の有無を評価したところ、搬送経路・トリアージレベル・外来転帰の3因子については、上位6患者は全て有していた（表7）。

こうした患者に対しては患者の容態を安定化させるために搬送当初から濃密な初期治療を施す必要があり、また入院診療に関わるオーダー等を行う必要が生じるため、医師キャパシティ消費量が増大したと考えられる。

次に、「救急車による搬送」「トリアージレベルⅠ／Ⅱ」「入院転帰」をそれぞれ1点とし、各因子の点数を合計したスコアにより患者を分類して医師キャパシティ消費量

表 7：医師キャパシティ消費量の大きかった患者の詳細

医師キャパシティ消費量（分）	年齢階級	搬送経路	JTAS	外来転帰
225	75 歳以上	救急車	II（緊急）	入院
173	75 歳以上	救急車	I（蘇生）	入院
153	65-74 歳	救急車	II（緊急）	入院
128	65-74 歳	救急車	II（緊急）	入院
109	40-64 歳	救急車	II（緊急）	入院
96	65-74 歳	救急車	I（蘇生）	死亡
91	40-64 歳	ウォークイン	III（準緊急）	入院

との関係を検討した結果を図 10 に示した。スコアが 2 点以下の患者群は概ね中央値 15 分、平均値 20 分程度で均一の医師キャパシティ消費量であったが、3 つの因子が全て揃ったスコア 3 点の患者群は平均値約 90 分程度と医師キャパシティ消費量が明らかに多かった。両群間で平均値の差の検定を行ったところ、 $p=0.006$ と統計学的に有意な差を認めた。

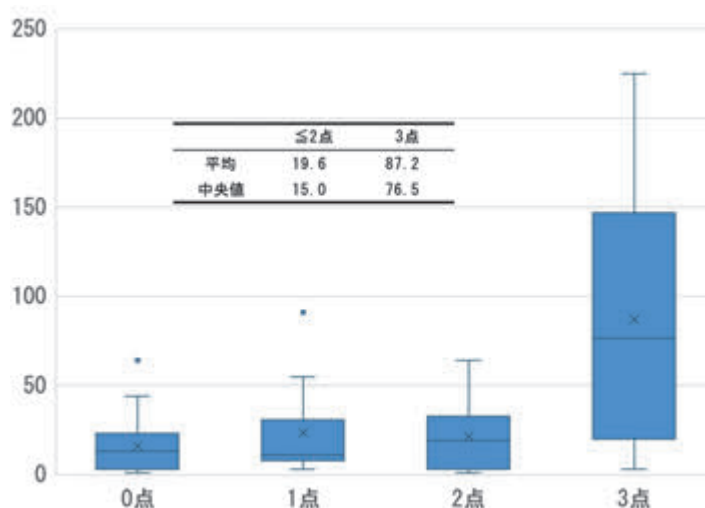


図 10：各因子の合計得点別にみた医師キャパシティ消費量

5-6-8. 医師キャパシティ消費量を推定するモデル

救急外来における医師キャパシティ消費量を推定するモデルとして、これら「救急車による搬送」「トリアージレベル I / II」「入院転帰」の 3 因子が全て揃った場合には 90 分、揃わない場合は 20 分というモデルを仮定し、その妥当性を検証するため、モデルにしたがって予想した医師キャパシティ消費量と、実際の医師キャパシティ消

費量との比較を行った結果を表8に示した。

このモデルでは、スコアが3点未満の群、3点群の双方とも、実際のデータとモデル予想との誤差は3%程度であった。

表8：考案したモデルによる医師キャパシティ消費量予想と実データとの比較

因子スコア	≤ 3 点	3 点
人数 (名)	47	12
モデル上の医師キャパシティ消費量 (分)	20	90
モデル予想による医師キャパシティ消費量 (分)	940	1080
合計 (分)	2020	
実データによる医師キャパシティ消費量 (分)	919	1046
合計 (分)	1965	
誤差 (モデル-実データ)	2.3%	3.3%

5-6-9. まとめ

- **年齢**：40歳を超えると医師キャパシティ消費量が増加する傾向が見られた。特に75歳以上の後期高齢者群は、若年層と比較して有意に平均医師キャパシティ消費量が多かった。
- **搬送経路**：救急車で搬送された患者は、ウォークイン患者に比べて有意に医師キャパシティ消費量が多かった。
- **トリアージレベル**：トリアージレベルⅠ（蘇生）とⅡ（緊急）の患者群は、それ以外の患者に比べて医師キャパシティ消費量が増加する可能性が高いことが示唆された。
- **外来転帰**：入院となった患者群は、帰宅可能であった患者群と比較して、医師キャパシティ消費量が有意に大きいことが判明した。
- **重回帰分析による医師キャパシティ消費量との関係**：医師キャパシティ消費量を目的変数とした重回帰分析では、救急車搬送であることと外来転帰が帰宅以外であることが、医師キャパシティ消費量に大きな影響を与えることが示唆された。ただし、重決定係数 R^2 は0.35と低く、モデルの適合性には課題が残った。
- 医師キャパシティ消費量の増大に関わる変数として、「救急車による搬送」「トリアージレベルⅠ／Ⅱ」「入院転帰」が示され、これら3因子を用いて医師キャパシティ消費量を推定するモデルを示した。

6. 考察

6-1. 医療現場における原価計算手法の課題

1954年に日本病院協会が『病院原価計算要綱』を公表して以来、医療機関における原価計算手法としては診療科（部門）別原価計算が広く普及してきた。しかし近年では、病院情報システムの進歩や DPC・クリティカルパスの導入を背景として、診断群分類別、クリティカルパス別、診療区分別といった多様な病院原価計算・管理方式が提唱され、さらに患者別、医師別といった、より精緻な原価計算も提案されている（病院原価計算・原価管理研究会、2011）。もっとも、実際に原価計算を実施する際には、間接費の配賦基準の設定が問題となる。伝統的な診療科（部門）別原価計算では患者数比率や面積比率、診療点数比率等を配賦基準とした階梯式配賦が行われるが、これらは計算が簡便で経済的という利点を有する一方で、実際の資源消費量を正確に反映しているとは言い難い。これに対し、個々のサービスに対して行われた活動に注目し、その活動に必要な資源を集計したうえで、一定の基準に基づいて配賦する活動基準原価計算（ABC：Activity-based Costing）や、原価計算対象ごとに異なる資源消費の実態を、時間を基準とした単価（キャパシティ・コスト・レート）に一元化することで、容易かつ迅速に把握可能とする時間駆動型活動基準原価計算（TDABC：Time-driven Activity-based Costing）の医療機関への応用が提唱されている（水野、2021；山本、2015b）。

しかし、これらの手法を用いて原価計算を行うためには、患者のケアプロセスの各段階で利用された資源の識別と各資源が利用された時間の把握、すなわち職員ごとの患者ケアに従事した時間に関する詳細な情報が不可欠となる。医療現場において患者のケアプロセスに沿った正確な時間情報が記録されることは少ないため、これまで医療現場での TDABC の試みについてはわずかに手術部門において DPC データに記録された麻酔時間を用いて行った報告があるのみである（水野、2021）。

6-2. 救急部門への原価計算の適用のための方策

救急部門は診療科（部門）別原価計算においては原則として中央診療部門として扱われるためその収益・費用は入院・外来各部門へ配賦される。したがって救急外来の収益性について検討するためには、救急外来において発生する人件費を各患者に投入した人的資源の量に応じて各診療科へ適切に配賦する必要がある。

しかしながら、救急外来で取り扱う患者の病態は軽症から重症まで幅広く、患者間

の投入資源量の差異が大きいため、単純に診療科別の患者数を基準として配賦を行うことは適正とはいえない。ABC や TDABC の手法を活用することは解決策になり得るが、救急外来への適用には課題が存在する。

しかも、わが国の医療機関における救急外来のあり方は一様ではなく、医療機関の立地や規模、成り立ちによって非常にバリエーションが大きい。三次医療機関に限ってみても独立型救命救急センター、併設型救命救急センター、ER 型（全次型）救命救急センターなど様々であり、そこで勤務する医師の業務実態も多様であることから、救急外来における原価計算、なかでも医師の人件費を精緻に評価するためには実際の業務量の測定が必要であると考え、本研究では医師のタイムスタディ調査を実施した。

その際、タイムスタディにおける観察記録方法としては調査者が対象者を追跡し行為内容と時間を連続的に記録する他計式連続観察法がゴールドスタンダードとされるが、調査者に観察されることによる対象者の心理的負担や、測定結果のばらつきを抑制するための調査者のトレーニングといった負担が大きい（清水、2010）。

また、業務現場によってはスペースが狭く同一の場所に対象者と調査者が入り込むことが困難であり、清潔操作や放射線使用の影響で調査者が対象者の近くに位置できないなどの事情から、調査に支障を来す恐れがある。とりわけ救急外来は、これらの障害を来しやすい要素が揃っている。

こうした調査負担と記録確度のトレードオフを解決する手段として、電波標識（Radio Frequency Identification; RFID）タグや音声記録用センサーといった電子機器を利用した試みが報告されている（清水、2010）。

近年、カメラの小型化技術やバッテリー技術が急速に進歩し、身体に装着して周囲の状況を記録することができるウェアラブルカメラが多数上市されており、これを用いた時間動作研究が行動科学領域を中心に報告されている（Downing、2019; Gage、2023）。本研究でもウェアラブルカメラを利用して対象者の行動を録画・分析することで、前述した救急外来における他計式連続観察法の課題を解決できると考え、新たな方法を導入した。これにより、救急外来における原価計算の実施をより精緻化し、医療機関における経営改善へ寄与する可能性が示された。

6-3. 救急外来における医師の業務実態と組織マネジメント上の課題

本研究のタイムスタディデータにより救急外来における医師の具体的な業務実態が明らかになったことで、組織マネジメント上の課題も抽出された。

6-3-1. 円滑なコミュニケーションの重要性

5-3. 節で見たように、救急外来での診療に従事する医師が患者のベッドサイドで直接的診療活動に当たる割合はスタッフで2割程度、専攻医でも3割前後でしかなく、大多数を間接的診療活動が占めていた。間接的診療活動の内訳で多くを占めていたのは、診療録の記載の他、他医師からのコンサルトの受領や業務遂行の監視であって、その相手はほとんどの場合、臨床研修医であった。横浜市東部病院のような臨床研修病院の場合、通常は臨床研修医が救急外来患者の診療に当たるため、上級医はその指示やコンサルトの受領に当たる時間が多いと考えられる。

また、スタッフ医師は各初療室・診察室等を巡回しての業務遂行状況の監視や、リーダー看護師との診療の優先順位等業務調整に関するディスカッション、救急隊からの応需要請への対応等、救急外来全体のマネジメントに関する活動に業務量の約4分の1を費やしていた。任ら（2022）による救急外来3施設の看護師を対象としたタイムスタディでは、施設や勤務時間帯に関係なく「連絡・調整等」に30～50%程度の活動を要していたことが示されているが、今回のタイムスタディで医師についてもこうした連絡・調整活動に多くの時間が割かれていることが判明した。

このように救急外来の現場では他医師への指示・監督や他職種との連絡・調整が医師業務の多くを占めているが、両者に共通するのは他者とのコミュニケーションを基本としていることである。したがって、救急外来の業務改善を行おうとする場合、コミュニケーションの効率化を目指すことは有効な手段であり、組織の管理者は職員間のコミュニケーションを円滑化することを目標としたマネジメントを行うべきである。従来、医療機関内の職員間コミュニケーションは電話やPHSによる通話がほとんどであったが、近年、院内の連絡手段としてスマートフォンを活用する医療機関が増えてきている。こうしたデバイスを活用し、通話に代わってビジネスチャットアプリを活用したり、病床の空床状況をリアルタイムで共有する等の仕組みを構築することで、医師・看護師双方の業務負担を軽減できる可能性がある。

6-3-2. タスクシフトの限界とタスクシェアの重要性

「医師の働き方改革」の開始に伴い、医師の業務負担を減らす観点から、医師以外でも実施が可能な業務については積極的なタスクシフトを行うことが求められている。しかしこれまで見てきたように、救急外来では臨床研修医に対する指示・監督や救急外来全体のマネジメントといった活動が医師業務の多くを占めており、これらは医師であることが必須の業務であってタスクシフトは困難である。今回観察された医師の業務活動のうちタスクシフト可能なものの割合を定量的に評価するため、活動分類コ

ード別に「タスクシフトが可能か否か」のフラグを設定して解析したところ、タスクシフトが可能と考えられる活動は5,320分中59分（1.1%）のみに留まった。

救急外来において医師が担っている業務のうち他職種へタスクシフト可能なものとして、一般的には看護師が実施可能な直接的診療活動（採血・静脈路確保・患者移送など）や医師事務補助者へ委託が可能な書類作成が挙げられる。先行研究では専門看護師・認定看護師・特定行為研修修了者といった専門性の高い看護師を救急外来に配置することで医師からのタスクシフトが進み、結果として救急車の応需率が向上する可能性も示されている（任、2022）。しかし横浜市東部病院においては既に救急外来への救急認定看護師の配置や書類作成業務の医師事務補助者への移管といったタスクシフトが進んでおり、加えて直接的診療活動については前述のように臨床研修医が行うことが多いことが、タスクシフト可能な活動が僅少に留まった理由と考えられる。

したがって、救急外来における医師の業務負担を軽減するのであれば、他職種へのタスクシフトではなく、比較的容易な内容で移管可能な業務を子育て医師やシニア医師、他科医師等の従事できる人材に移管するタスクシェアが有効であると考ええる。

6-3-3. 診療以外の業務に当たる活動時間の確保

患者に対する直接的／間接的診療活動以外の業務については、専攻医はほとんど該当する活動が見られなかった一方、スタッフ医師は活動時間の約15%を専門能力開発や教育活動、管理活動等に充てていることが判明した。実際には予め意図してこれらの活動を行っていたというわけではなく、患者診療の合間を利用して行っていたことが動画記録の検証から示唆される。

一般に職位が上がるにつれて医師は臨床業務以外にも院内の委員会活動や他診療科との調整、科内の人事労務管理といった管理業務の負担が増加してゆく。また、専門医資格の維持のための自己研鑽や、他スタッフの教育等に充てる時間も必要となるため、隙間時間を上手く活用してこうした業務や自己研鑽を行っている実態が明らかとなった。ただし、こうした隙間時間を確保できるか否かは救急外来を受診する患者の属性に大きく依存するため、救急外来業務への従事中に必ずしも時間を確保できるとは限らないことには留意が必要である。仮に重症患者の受診が多く空き時間が全く得られなければ、業務時間内にこうした活動を行うことはできず、結果として時間外労働が増える原因となる。したがって組織の管理者としては、特にスタッフ医師についてはシフト配置を工夫し、教育活動や管理活動に集中的に従事することが可能な時間を確保するといった取り組みを行うことも重要と考察する。

6-3-4. 勤務中に取得可能な休息時間の実態と労務管理上の制約

休憩・仮眠等の休息に充てられる非業務活動について着目すると、日勤帯においてはスタッフ・専攻医とも 10%程度を確保することができていた。一方、夜勤帯ではスタッフ医師が 50%近い休息時間を確保できていた一方で、専攻医は 20%程度の確保に留まった。専攻医は臨床研修医からのコンサルトを受けた場合、必ずその併診に就くことが院内規定で定められており、夜間であっても頻繁にそうした対応を行う必要があるため、仮眠等に充てられる時間が少なかったものと考えられた。

「医師の働き方改革」への対応が求められた結果、多くの医療機関でそれまで当直（当該時間帯の全てを労働時間とする）としてきた夜間の勤務を労働基準監督署の許可を得た上で宿直（業務に当たった時間のみを労働時間とする）としての取り扱いに変更する動きが見られている。しかし宿日直許可が認められるのは「常態として、ほとんど労働をする必要のない勤務のみを認めるものであり、定時的巡視、緊急の文書又は電話の収受、非常事態に備えての待機等を目的とするものに限って許可するもの」とされていることから、多くの三次救急医療機関の救急外来における夜間勤務はその対象とはならないと考えられており、今回のタイムスタディ結果はそれを裏づけるものであった。

横浜市東部病院においても救急科医師の夜勤は宿日直許可ではなく日勤と同等の夜勤として扱われているため、仮眠の時間が少なかったとしても法令上定められた休憩時間が確保されている限りは特に問題とされるものではない。しかしそれはあくまで勤務が純粋な夜勤として取り扱われ、その前後に時間外の勤務が設定されていないという前提でのこととなる。実際のデータから専攻医の夜勤での業務量が日勤帯のそれとほぼ同等であることが示されたことを踏まえ、管理者としては夜勤を担当する医師は始業前および終業後（いわゆる「入り・明け」）には業務に従事させない、すなわち完全なシフト制勤務として労務管理を行う必要がある。

一般にシフト制勤務において 24 時間・365 日途切れなくあるポジションに 1 人を配置するためには、週 40 時間労働の労働者が少なくとも 5 人必要とされる（ $24 \text{ 時間} / \text{日} \times 7 \text{ 日} / \text{週} \div 40 \text{ 時間} / \text{週} = 4.2$ ）。法令を遵守した労務管理を行いながら救急外来での業務に対応するためには、十分な人的資源とそれを可能にする人件費の確保が必須であることを病院管理者は認識する必要がある。

6-4. 本研究結果の医療政策への展開

救急医療は国民の健康・生命を守るための重要な領域であることから、医療計画の

6事業の一つに位置づけられ、国や都道府県が主導してその維持整備に務めている。一方で本研究でも示されたように、救急医療を絶え間なく提供することは医師の業務負担と表裏一体であり、医師の健康確保や持続可能な救急医療体制の維持のために医師の労働時間を短縮することは喫緊の課題である。このため政府は令和2年度の診療報酬改定において「医師の働き方改革」推進を目指して「地域医療体制確保加算」を新設し、年間2,000件以上の救急搬送患者を受け入れていること、勤務する医師の負担軽減・処遇改善に積極的に取り組んでいること等の施設基準を満たす病院を対象に、入院患者に対して入院初日に520点の算定を認めた。この加算は令和4年度改定において点数の引き上げ(520点→620点)や産科・小児救急実施機関に対する救急搬送患者数要件の緩和(2,000件→1,000件)などにより拡充されている。しかし制度導入後の評価において、当該加算を取得している病院においてわずかではあるが勤務医の長時間労働が増加してしまっていることが指摘されており、中央社会保険医療協議会・総会において支払者側から加算の廃止が提案されるなど、制度の有効性には議論の余地が多い(厚生労働省、2023)。

本研究では、医師活動時間の定量化を行い、患者の容態を安定化させるために搬送当初から濃密な初期治療を施す必要があったり、入院診療に関わるオーダー等を行ったりした患者において医師キャパシティ消費量が増加することが明らかにされた。これらの患者は「救急車による搬送」「トリアージレベルⅠ／Ⅱ」「入院転帰」といった特徴があったため、これらの因子を用いた医師業務量予測モデルの検討を行ったところ、このモデルは横浜市東部病院の救急外来における医師キャパシティ消費量を予想するものとして妥当と考えられた。

このように救急外来を受診する患者の医師キャパシティ消費量は一様ではなく、一部に特異的に長い医師の業務活動を要する患者が存在する。そのため、救急医療の実績を救急搬送患者数のみで評価した場合、実際の医師の業務負担が適切に評価されない可能性がある。救急外来が「赤字部門」とされている根本的な要因は、本研究で示されたように、そのコスト構造が現在の診療報酬制度に適切に反映されていないためといえる。こういった構造的課題を解決するためには、現場の業務実態を客観的なデータに基づいて再評価する必要がある。すでに看護師の業務負担を評価する「看護必要度」が、タイムスタディ調査に基づいて創設された事例は、この方向性を示す優れた先例であった。

この事例に倣い、本研究で得られた医師のタイムスタディデータを活用して、救急外来における医師の業務量を客観的に評価する新たな指標(例:「医師の労働量指標」)

を創設し、診療報酬に配慮できれば、救急外来の運営が持続可能となり、医師の労働環境改善と経営の両立が図られる。

今後、医師の業務負担をより正確に評価し、真に負担の大きな医療機関へ適切に報酬配分を行うためには、本研究で提案したような救急患者の背景因子によるスコアリングを導入し、一定以上の点数を満たす患者の割合に応じて施設要件を課すといった制度設計の検討が求められる。

6-5. 本研究で残された課題

本研究は単施設の特定の2日間を対象としたタイムスタディ結果を基にしたものであり、サンプルサイズが非常に小さいことから結果の検出力には課題が残る。また、各患者背景因子と医師キャパシティ消費量との関連については交絡因子を組み入れた解析は行っていない。さらに、横浜市東部病院と運営形態の異なる独立型救命救急センターや二次救急医療のみを行っている医療機関に結果の外挿が可能であるかについては追加の検討を要する。

7. おわりに

本研究を通して、救急医療の現場における医師業務負担の実態を明らかにし、救急医療を適正化するための組織マネジメント上の課題を抽出することができた。さらに、救急外来を受診した患者について原価計算を精緻化するための医師キャパシティ消費量予測モデルを提案し得た。

今後は本研究で得た知見を元に自院の救急医療の適正化を図るとともに、医師だけでなく看護師の業務実態についても検討を進めることや、運営形態の異なる他施設へ調査範囲を拡げて結果をより一般的なものとし、救急医療に関する医療政策に科学的根拠を提供することに繋げていきたい。

謝辞

本稿を執筆するにあたり、兵庫県立大学大学院社会科学研究科の木下隆志教授、筒井孝子教授に丁寧なご指導を賜りましたことに、心より感謝申し上げます。また、横浜市東部病院におけるタイムスタディの実施に当たっては、清水正幸救命救急センター長・奥原晶子救命救急センター外来看護師長をはじめとする救命救急センターの医師・看護師の皆様、臨床研究支援室の張田国彦様、法務・コンプライアンス室の乳井

亮介様に多大なるご協力を頂きましたことに、厚く御礼申し上げます。最後に、兵庫県立大学大学院社会科学部研究科 医療・介護マネジメントコースにおいてご教授いただきました教員の皆様、そして一年半にわたり苦楽を共にした同期の皆様に重ねて感謝申し上げます。

参考文献

- [1] Downing, KL., Janssen, X., & Reilly, JJ. (2019). Feasibility of wearable cameras to assess screen time and time spent restrained in children aged 3 to 5 years: a study protocol. *BMJ Open*, 9(5), e028265.
- [2] Gage, R., Gurtner, M., Keall, M., Smith, M., McKerchar, C., Howden-Chapman, P., Shaw, C., Chambers, T., Pearson, AL., Liu, W., & Signal, L. (2023). Fun, food and friends: A wearable camera analysis of children's school journeys. *Journal of Transport & Health*, 30, 1-13.
- [3] Nohara, M., Yoshikawa, T., Nakajima, N., & Okutsu, K. (2014). Hospital physicians perform five types of work duties in Japan: An observational study. *BMC Health Services Research*, 14, 375-380.
- [4] 浅川哲郎(2006)「米国病院におけるABC」『経済論究』第124号、pp.1-17。
- [5] 足立俊輔(2022)「病院原価計算システムにおける間接費配賦の課題と対応」『日本管理会計学会誌 管理会計学』第30巻第2号、pp.43-58。
- [6] 清水佐知子・大野ゆう子・岩佐真也・富澤理恵・尾島裕子・林剣煌・坂田奈津美・大西喜一郎(2010)「タイムスタディ研究の進展 タイムスタディによる看護業務の観測と構造化」『看護研究』第43巻第7号、pp.551-557。
- [7] 谷光透(2006)「病院原価計算に関する一考察 - Activity Based Costing を中心として -」『川崎医療福祉学会誌』第15巻第2号、pp.609-614。
- [8] 任和子(2022)「厚生労働行政推進調査事業費補助金(厚生労働科学特別研究事業費)救急外来における医師・看護師等の勤務実態の把握のための調査研究 令和2年度 総括研究報告書」
- [9] 病院原価計算・原価管理研究会(2011)「提言 新たな視点による病院原価計算・原価管理」
- [10] 水野真美(2021)「DPC データを活用した病院 TDABC モデルの開発と検証」『原価計算研究』第45巻第2号、pp.1-13。
- [11] 山本宣明(2015a)「医療原価計算のフロンティア (1)」『LEC 会計大学院紀要』第

12 号、pp. 151-161。

- [12] 山本宣明(2015b)「医療原価計算のフロンティア (2) ～ 病院業績管理における TDABC の有効性 ～」『LEC 会計大学院紀要』第 13 号、pp. 79-89。

引用ホームページ

- [1] 厚生労働省(2023)「中央社会保険医療協議会 総会 (第 564 回) 議事次第」
https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000212500_00223.html (2025 年 8 月 20 日アクセス)
- [2] 厚生労働省(2024)「令和 5 年度 医療費の動向－MEDIAS－」
<https://www.mhlw.go.jp/topics/medias/year/23/index.html> (2025 年 8 月 20 日アクセス)
- [3] 横浜市(2025a)「年齢別の人口」
<https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/yokohamashi/tokei-chosa/portal/jinko/nenrei/> (2025 年 7 月 30 日アクセス)
- [4] 横浜市(2025b)「令和 6 年 火災・救急概況 (速報)」
<https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/koho-kocho/press/shobo/2024/0117R6KasaiKyuuukyuu.html> (2025 年 7 月 30 日アクセス)