

ず最短の時間で現場に急行することを考えると、これは納得できる結果である。照会回数は現場に到着した後に生じる現象であるので、論理的に有意でないことが要請される。

現着から現発までの時間については、照会回数が有意に正の影響を与えている。現場においては照会回数が滞在時間を規定することも納得しやすい。精神疾患が、照会回数をコントロールした上でも正の影響を与えるのは、患者が抵抗するなど搬送に困難が伴うということかもしれない。ただし、CPA がマイナスに、施設入所者がプラスに影響することは予想外の結果であった。CPA については、可能性としては、患者の抵抗がなく搬送が容易なことや、心肺蘇生以外に救命・救急措置がなく対応が単純であることなどがあるのかもしれない。施設入所者については、年齢や認知症をコントロールしても正の影響を与えるということは、患者の属性ではなく、施設だからということであろう。ただ、その理由は不明であり、さらに検討する必要がある。

現発から収容までの時間については、有意な変数はない。これも納得できる結果であろう。

#### ④操作変数法による分析

第 12 表は、同じことを操作変数法で推定した結果である。概ね最小二乗法の結果と同じだが、覚知から収容までの時間に対する照会回数の影響が有意でなくなった。搬送時間全体に対する照会回数の影響は割り引いて考

える必要があるかもしれない。しかし、現着から現発までの時間に対しては照会回数は引き続き有意にプラスの影響を与えており、この関係はロバストであると言える。

第 13 表は、説明変数として、疾患の代わりに症状を使って操作変数法で推定した結果である。疾患を説明変数とした場合とほぼ同じ結果であり、CPA の代わりに意識悪化が有意に影響を与えている（ただし、麻痺がマイナスで有意となっているのは謎である）。

#### (3) 転帰の決定要因：搬送時間の影響

搬送時間が転帰に及ぼす影響を、下記の式によるロジスティック回帰で推定する。

$$y = \alpha + \beta \cdot w + \gamma \cdot x + \delta \cdot d + u$$

$y$  : 転帰

$w$  : 搬送時間

$x$  : 患者属性（重症/軽症、疾患、年齢、性別等）

$d$  : 地域救急システム

$u$  : かく乱項

第 14 表の (1) は、まず、都道府県のデータをプールして推定したものである。東京都ダミーは入れていないが、入れても結果は大きくは異ならない。①搬送時間全体を説明変数とした場合も、②搬送の各段階の時間に分割した場合も、符号はマイナスとなった。すなわち、搬送時間が短ければ死

亡率が高くなるということになる。これは、死亡しやすい患者は、搬送時間が短くなるが、死亡率が高いという関係によるものとみられる（第6図を参照）。CPA等により重症度をコントロールしているが、それでは十分でないということであろう。観測されない要因 $z$ が、搬送時間 $w$ に対してマイナスの影響を与える一方、転帰 $y$ を悪化させる（ここでは、死亡率 $y$ を上昇させるとして図示）。例えば、 $z$ が増加した時、搬送時間 $w$ は減少する一方、死亡率 $y$ は観測されない要因 $z$ の直接的な影響を受けて上昇する。すると、純粋に搬送時間 $w$ だけの影響を考えると死亡率 $y$ に対してプラスの影響を与えるはずのものが、搬送時間 $w$ と死亡率 $y$ との間に負の相関が観察されることになる。このように、観測されない変数の存在により本来の因果関係が正しく推定されないことを「confounding」が生じていると言う。

こうした観測されない要因 $z$ の候補として、地域医療システムなど地域に固有の要因が考えられる。そこで、第14表（2）では、地域固有の要因の影響をコントロールするために、パネル・データとして推定を行った。しかし、この場合にも、搬送時間はマイナスのままである。地域固有の要因がバイアスをもたらしているわけではないようである。おそらく、上記の例で取り上げたように、重症度により搬送時間が短縮される一方、死亡率は重症患者で高くなるという関係によるのであろう。

そこで、操作変数法を試してみた。操作変数とは、次の2つの条件を満たす変数である。①搬送時間 $w$ と相関がある。②転帰 $y$ とは直接には相関しない（ $w$ を通じて相関してもよい）。こうした変数を使って、搬送時間 $w$ の転帰 $y$ に対する影響をバイアスなく推定することができる。操作変数として、施設入所者か否か、及び、東京都ダミーを採った。覚知から現着、現着から現発、現発から収容までの時間を同時に操作変数法で推定できれば良かったのだが、技術的な制約から一つしかできなかつたので、現着から現発までの時間について推定した。また、これも技術的制約から、ロジット・モデルではなく、プロビット・モデルで推定した。ただ、両者の差はほとんどないと考えられる。

第15表が操作変数法の結果である。まず、プールしたデータ（第14表（1））と同じ定式化で推定した。地域の要因（東京ダミー等）は説明変数に入っていない。その結果が第15表（1）である。現着から現発までの時間の係数は、有意にプラスとなった。すなわち、操作変数法により観測されない変数を適切にコントロールしたら、搬送時間が長くなると転帰は悪化するという結果が得られた。

ただし、地域の固有の要因が、搬送時間を通じないで直接死亡率に影響を与えている可能性も先験的には排除はできない。そこで、説明変数に東京を含む定式化も推定した。その結果が（2）である。この場合、現着から

現発までの時間の係数はプラスであるが、有意性はあまり高くない。しかし、東京ダミーは有意ではない。東京ダミーを入れない方が適切な定式化と考えられる。

さらに、サンプルを東京都に限った場合と、東京都を除外した場合を推定してみた。前者の結果は(3)で、現着から現発までの時間の係数は有意ではない。後者の結果は(4)であるが、この場合には有意にプラスである。東京都の場合、事案の概要に記入されている情報がかなり限定されており、特にCPAかどうかは記入がない。そのため、東京都にサンプルを限定した推定は、諸要因のコントロールが十分でない可能性が高い。それに比べると、東京都を除外した推定の方が信頼性は高いと考えられる。

以上を総括すると、観測されない変数を適切にコントロールすれば、搬送時間が長くなると転帰は悪化すると言えよう。

#### D. 考察

本研究においては、東京都に関するデータと厚生労働省追跡データを利用した。最初に、データの制約が非常に大きく、分析結果から確定的なインプリケーションを引き出すことには慎重であるべきことを強調したい。

東京都データは、集計データのみで個票は利用できないが、①サンプル・セレクションがない(すなわち、照会回数が11回以上とか重症例のみという制約がない)、②患者の疾患名や症

状等が統一的に把握されている、③救急隊が病院に伝えた傷病者背景が記録されている、という利点を持つ。このため、照会回数の決定要因の分析はかなりのことができる。しかし、①個票が利用できないため、搬送時間と照会回数の関係を分析することはできないこと、②転帰が調べられていないため、照会回数や搬送時間と転帰との関係が分析することができないこと、などの限界がある。

一方、厚生労働省追跡データは、個票は利用できるが、①重症例のみで、かつ、照会回数が11回以上というサンプル・セレクションが行われている、②患者の疾患名や症状等が統一的に把握されておらず、特に、東京都とそれ以外の道府県の違いが大きい、③救急隊が病院にどのような情報を伝えたか明確ではない、等の制約がある。特に、サンプル・セレクションは推定にバイアスをもたらすものであり、統計的手法を用いても簡単には解決できない問題であるし、疾患名や症状等の不統一は、コーディング・エラーを通じて、分析結果に影響を及ぼしている可能性は否定できない。

照会回数の決定要因については、上述のように、東京都データの方が信頼できるデータであるが、幸いにも厚生労働省データの結果と大きな齟齬はない。両者の結果に共通する傾向はある程度ロバストなものと考えられる。

搬送時間の決定要因については、厚生労働省追跡データしか利用することができない。このデータの場合、照

会回数が 11 回以上というサンプル・セレクションが行われていることに十分留意する必要がある。ただ、照会回数が 11 回以上であっても、搬送時間は短いものから長いものまである程度ばらついているので、照会回数 11 回以上という限定の下で、照会回数の増加が搬送時間の延長をもたらすかどうかを検証することは不可能ではない。より正確な分析のためには、照会回数 10 回以下の症例も含めたデータベースを構築する必要があることは当然であるが、今回の分析もある程度の妥当性は持つと考えられる。

転帰の決定要因については、サンプル・セレクションも当然問題であるが、疾患名や症状等の不統一によるコーディング・エラーが非常に重要な問題となり得る。データを収集した後に、事後的にコーディングをしようとしても、もともと存在しない情報を基にコーディングすることになるので、どうやっても正確な分類はできない。正確な分析を行うためには、データ収集時点で疾患名や症状等を統一したデータベースを構築する必要がある。さらに、単純に推定を行った時には符号が逆になってしてしまうということに示されるように、観測されない変数による confounding も重要である。本研究では操作変数法により、ある程度、この問題を解決できたが、周知のように、操作変数法は、検証できない仮定（操作変数が転帰に直接影響を及ぼさないこと）に依存していること、また、本研究での操作変数法による調整

も、技術的制約から現場滞在時間に限定されていることなどに留意する必要がある。本研究で得られた結果は、そうした制約を受けつつも、統計的な工夫により、妥当性なものとなっていると言えよう。

## E. 結論

以上の結果を簡略にまとめると次のようになる。ただし、データについて、次のような点で重大な制約があり、結果の解釈には慎重であるべきである。①重症例のみで、かつ、照会回数が 11 回以上というサンプル・セレクションが行われている。②患者の疾患名や症状等が統一的に把握されていない。

(1) 照会回数の決定要因については、東京都のデータを使った推定では、重症であるからといって特に照会回数が少なくなる傾向は観測されなかった。その他の要因の影響については、厚生労働省の追跡データを使った推定で見ると、CPA あるいは意識の悪化を伴う患者が照会回数が少なく、薬物中毒の患者が照会回数が多い。

(2) 搬送時間の決定要因については、照会回数は覚知から収容までの時間を長くする傾向がある。特に、現着から現発までの時間に対する影響は明確である。一方、覚知から現着までの時間や現発から収容までの時間に対しては、照会回数の影響はない。このため、搬送時間全体（覚知から収容までの時間）に対する照会回数の影響はやや薄められるものとみられる。

その他の要因については、時間外であることが覚知から現着までの時間を短縮される効果がある。これは交通事情によるものであろう。また、CPAであることや施設入所者であること等が、照会回数をコントロールした上で有意に搬送時間に影響を与えている。ただ、その理由はさらに検討する必要がある。

(3) 搬送時間が転帰に与える影響については、重症度が照会回数と転帰の両方に影響を与える効果をコントロールすることが必要であるが、厚生労働省の追跡データでは照会回数と重症度でサンプル・セレクションが行われているため、その調整は容易ではない。しかし、操作変数法を使った分析によると、観測されない変数を適切にコントロールすれば、現着から現発までの時間が長くなると転帰は悪化すると言える。

#### F. 健康危険情報

総括研究報告書に記載。

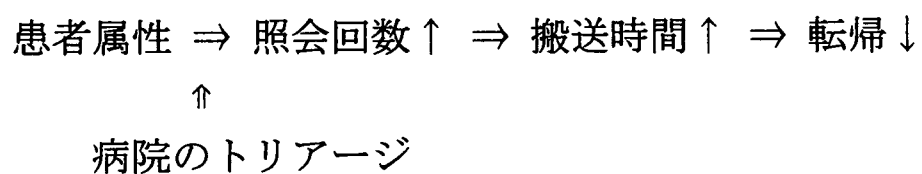
#### G. 研究発表

なし。

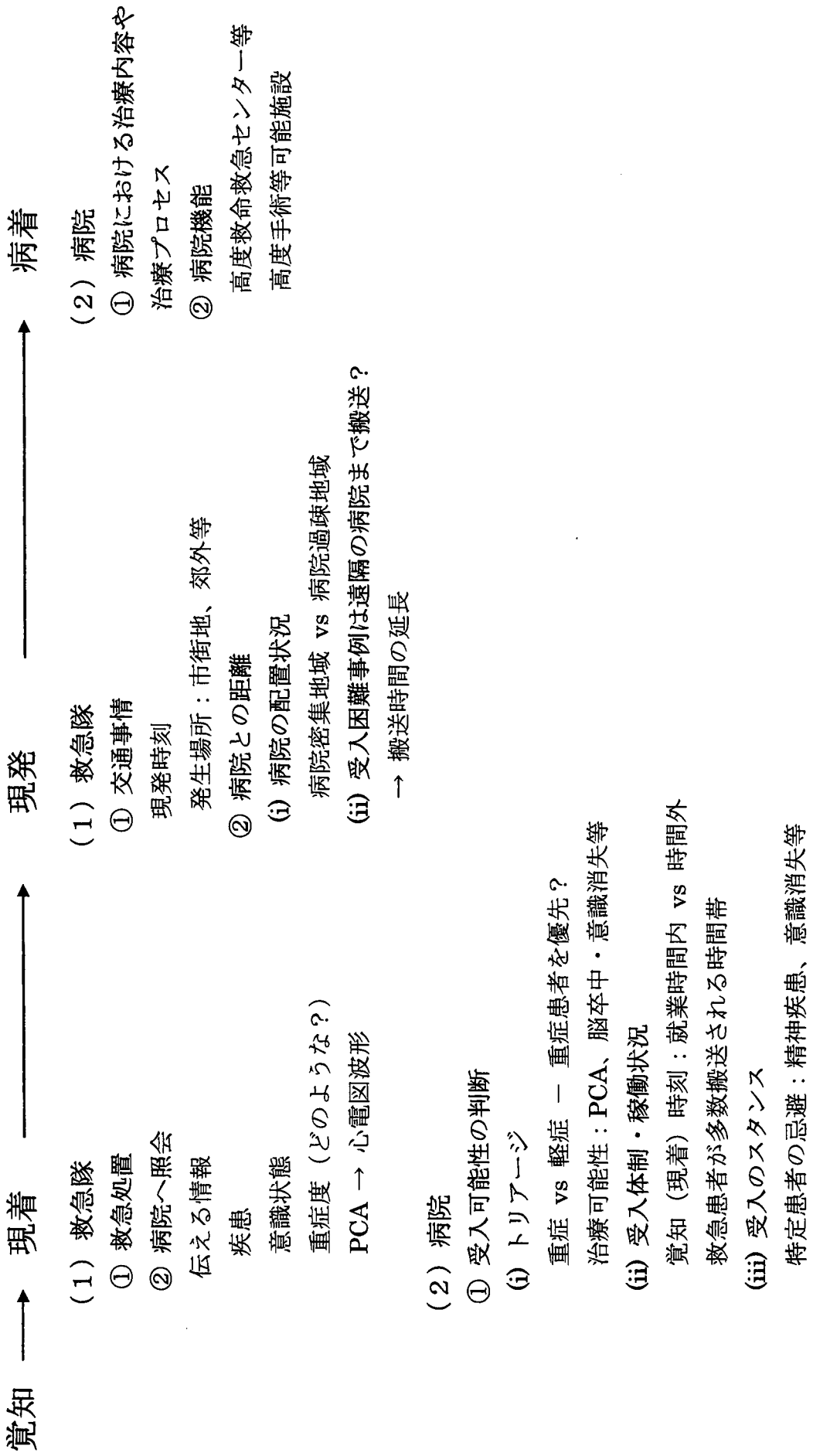
#### H. 知的財産権の出願。登録状況

なし。

## 第1図 救命・救急における因果の連鎖



第2図 照会回数、搬送時間、転帰に影響を及ぼす要因



### 第3図 照会回数と搬送時間の関係

(1) 照会回数の増加が搬送時間に影響を与えるルート

照会回数↑ ⇒ 受入機関決定の遅延 (現場滞在時間↑) } ⇒ 搬送時間↑  
" が遠方になる (現発→収容までの時間↑) }

(2) 時間外であることが、照会回数と搬送時間の間に負の相関を与えるルート

時間外 ⇒ 照会回数↑ ⇒ 搬送時間↑ } ⇒ 照会回数と搬送時間の間の  
交通事情は良好 ⇒ 搬送時間↓ } 正の相関が弱められる



第1表 東京都データ：消防庁救急企画室『救急搬送における医療機関の受入状況等詳細調査結果』

医療機関に受入の照会を行った回数ごとの件数(全体)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	合計	
回数	6,632	1,409	594	309	179	103	48	36	29	15	10	12	10	4	2	7	3									9,414	
割合	70.4%	15.0%	6.3%	3.3%	1.9%	1.1%	0.5%	0.4%	0.3%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100%	
死亡	64	19	4	2	4						1															94	
割合	181	32	13	6																						232	
割合	285	82	26	13	9	4	7	1	1	2																411	
中等症	1,845	424	202	94	63	40	15	13	15	7	6	5	7	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2,849	
割合	4,157	872	349	194	103	59	26	22	13	6	8	5	5	2	1	3	2									5,828	
重症/救急	6,632	1,409	594	309	179	103	48	36	29	15	10	12	10	4	2	7	3									9,414	
割合	70.4%	15.0%	6.3%	3.3%	1.9%	1.1%	0.5%	0.4%	0.3%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100%	
消化器系	934	174	91	40	19	16	9	4	8	3	1	1	1	1	1	1										1,302	
割合	456	74	40	17	10	2	1	2	1	2	1	1	3													617	
循環器系	435	92	37	14	10	2	3	1	2	1	2	1	1													597	
割合	426	85	38	22	11	4	5	3	1	1	1	1	1													597	
脳血管系	484	125	53	30	21	23	7	10	2	1	5	1	1	1	2											766	
割合	174	43	28	6	5	4	3	1	1	1	1	3														270	
泌尿器系	96	24	2	4	2	2																					130
割合	119	20	6	4	3			2																			159
皮膚・皮下組織系	130	19	6	2	4	1																					158
割合	40	21	3	1	1																						66
生殖・婦人科系	16	1	2	1		0	1		1																		24
割合	2																										2
新生児	2																										2
分類不詳(内因性)	1,219	226	83	43	27	11	5	4	1	2	3	2	1	1	1											1,829	
割合	10	6	5	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1													29	
分類不詳(外因性)	242	93	34	19	12	4	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	1									409	
割合	1,603	353	138	89	40	17	8	8	4	2	1	2	2	2	3	1										2,274	
分類不詳	4	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	
割合	60	11	5	5	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	84	
分類不詳	3				1				2																		6
割合	49	13	10	6	6	7	1	2	3	2																	100
分類不詳	27	6	4	2																							41
割合	30	10	4																								47
割合	7	3																									11
割合	6	1																									7
割合	2																										3
分類不詳(外因性)	53	9	2	1																							65
割合																											0.7%



	1回	2~3回	4~5回	6~10回	11回以上	計	4回以上の割合	6回以上の割合	11回以上の割合	最大回数
件数	6,632	2,003	488	231	60	9,414	8.3%	3.1%	0.6%	25
割合	70.4%	21.3%	5.2%	2.5%	0.6%	100%				

第2表 東京都データ：消防庁救急企画室『救急搬送における医療機関の受入状況等詳細調査結果』

医療機関に受入の照会を行った回数ごとの件数(重症以上)

回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	合計
件数	530	113	43	21	13	4	7	1	1	2	1				1	737
割合	71.9%	15.3%	5.8%	2.8%	1.8%	0.5%	0.9%	0.1%	0.1%	0.3%	0.1%				0.1%	100%
程度別																
死亡	64	19	4	2	4											94
重傷	181	32	13	6	0											232
重症	285	62	26	13	9	4	7	1	1	2					1	411
程度別計	530	113	43	21	13	4	7	1	1	2	1				1	737
程度割合	71.9%	15.3%	5.8%	2.8%	1.8%	0.5%	0.9%	0.1%	0.1%	0.3%	0.1%				0.1%	100%
疾病区分																
消化器系	53	6	5	2	3		1									71
呼吸器系	49	8	7	3		1										68
循環器系	95	27	12	3	3		3		1	1						145
脳血管	75	19	6	3	4		2	1								110
精神・神経系	7	1														10
泌尿器系	1															1
皮膚科系																
感覚器系																
代謝・内分泌系	9	2		2												13
腎・泌尿器系	1															1
生殖・婦人科系	1	1														2
妊産分娩																
新生児																
分類不能(内因性)	147	29	9	4	2	1									1	193
開放性骨折	5	1														6
非開放性骨折	6	5		1												12
創傷・打撲等	23	2	2	1												28
臓器損傷	2	1	1				1									5
昏倒(様)損傷	2	2														4
切斷・離断	2															2
中毒	16	1				1										18
熱傷(度以下)	2															2
熱傷(度)	1															1
窒息・異物・屈飲	8	2														10
絞首	7	2			1											10
溺水	5	1														6
自然環境	2			1												3
分類不能(外因性)	11	3	1													15

回数	1回	2～3回	4～5回	6～10回	11回以上	計	4回以上の割合	6回以上の割合	11回以上の割合	最大回数
件数	530	156	34	15	2	737	6.9%	2.3%	0.3%	15
割合	71.9%	21.2%	4.6%	2.0%	0.3%	100%				

第3表 東京都データ：消防庁救急企画室『救急搬送における医療機関の受入状況等詳細調査結果』

医療機関に受入の照会を行った回数ごとの件数(傷病者背景あり)(2)

受入照会回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	計	
件数	22	117	82	32	42	38	16	18	17	8	9	3	14	2	1	2										647	
割合	3.4%	18.1%	13.1%	5.0%	6.5%	5.9%	2.5%	2.8%	2.6%	1.2%	1.4%	0.5%	2.2%	0.3%	0.2%	0.3%	0.3%		0.2%					0.2%	0.2%	100%	
種別	死亡	4	3	1	1																					9	
	心臓	8	4	2	1																					15	
	脳症	8	4	1	4	3	2	1																		23	
	中等症	85	42	23	11	14	16	3	8	2	6	2		5												233	
	軽症	13	64	56	33	24	13	16	13	9	3	1	2	1												253	
	軽死計	24	117	82	32	42	38	16	17	8	9	3	14	2	1	2										363	
	打撲刺傷	34	161	131	60	65	46	25	26	12	14	5	22	3	2	0.6%	0.5%			0.2%							647
	打撲	2	1	2	1	1	1																			8	
	骨折	3	4	1	2	1	1	1	1																		14
	脱臼(脱臼脱臼)	5	23	24	16	13	8	1	3	5	1	2	1	2												153	
	捻挫	52	23	24	16	13	8	1	3	5	1	2	1	2												152	
	急性アルコール	36	33	22	15	11	6	6	2	2	2	3	1													152	
	溺死	6	4	2	2	4	2	1	2	1	2															30	
	交通事故	4	2																								6
	足踏死																										1
	火傷																										1
	凍傷																										0
	その他	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	
	その他	6	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	
	認知症	32	12	6	3	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
	要介護者	35	8	4	3	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	65	
	認知症	2	6	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	61	
	認知症	7	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
	認知症	10	3	2	1	4	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	
	認知症	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
	認知症	23	13	16	8	2	2	4	1	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	68	

※1人の傷病者で複数の背景がある場合は、それぞれの背景に計上

	1回	2～3回	4～5回	6～10回	11回以上	計	4回以上の割合	6回以上の割合	11回以上の割合	最大回数
件数	205	177	84	71	29	566	32.5%	17.7%	5.1%	25
割合	36.2%	31.3%	14.8%	12.5%	5.1%	100%				

第4表 東京都データ:照会回数の決定要因

疾病別

全サンプル

./ All sample ;

./ Benchmark = s1 ;

消化器系

. nbreg number s2 s3 s4 s5 s6 s7 s8 s9 s10 s11 s12 s13 s14 s15

> s16 s17 s18 s19 s20 s21 s22 s23 s24 s25 s26 s27 severe ;

Negative binomial regression

Number of obs = 9412

LR chi2(27) = 259.00

Dispersion = mean

Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -14679.913

Pseudo R2 = 0.0087

		Coef.	Std. Err.	z	P>z	有意性
s2	呼吸器系	-0.015	0.041	-0.37	0.713	
s3	循環器系	-0.075	0.043	-1.74	0.082	*
s4	脳血管系	-0.011	0.042	-0.27	0.785	
s5	精神・神経系	0.196	0.036	5.4	0	***
s6	骨格筋系	0.175	0.053	3.33	0.001	***
s7	感覚器系	-0.138	0.081	-1.69	0.09	*
s8	代謝・内分泌系	-0.008	0.071	-0.11	0.914	
s9	腎・泌尿器系	-0.212	0.077	-2.77	0.006	***
s10	生殖・婦人科系	-0.090	0.110	-0.82	0.413	
s11	妊娠分娩	0.633	0.134	4.72	0	***
s12	新生児	-0.507	0.742	-0.68	0.494	
s13	分類不能(内因性)	-0.077	0.032	-2.43	0.015	**
s14	開放性骨折	0.778	0.117	6.67	0	***
s15	非開放性骨折	0.082	0.046	1.77	0.076	*
s16	創傷・打撲等	-0.011	0.029	-0.37	0.713	
s17	臓器損傷	0.608	0.184	3.3	0.001	***
s18	脊髄損傷	-0.023	0.095	-0.24	0.81	
s19	切断・離断	0.971	0.236	4.12	0	***
s20	中毒	0.575	0.070	8.17	0	***
s21	熱傷Ⅱ度以下	0.151	0.125	1.21	0.226	
s22	熱傷Ⅲ度	0.492	0.282	1.74	0.081	*
s23	窒息・異物誤飲	0.083	0.121	0.68	0.494	
s24	絞首	0.024	0.257	0.09	0.924	
s25	溺水	-0.337	0.375	-0.9	0.369	
s26	自然環境	0.229	0.449	0.51	0.61	
s27	分類不能(外因性)	-0.277	0.120	-2.3	0.021	**
severe	重症	-0.043	0.034	-1.24	0.216	
_cons	定数項	0.507	0.023	21.74	0	***
/lnalpha		-2.316	0.071			
alpha		0.099	0.007			

Likelihood-ratio test of alpha=0: chibar2(01) = 294.75 Prob>=chibar2 = 0.000

(注)有意性の欄は、\*が10%、\*\*が5%、\*\*\*が1%水準で有意であることを示す。

## 第5表 東京都データ:照会回数の決定要因

背景別

全サンプル

./ All sample ;

./ Benchmark = no background factor;

./ nbreg number s1s s2s s3s s4s s5s s6s s7s s8s s9s s10s s11s s12s s13s s14s s15s

Negative binomial regression                      Number of obs = 8714  
 LR chi2(15) = 1221.71  
 Dispersion = mean                                  Prob > chi2 = 0.0000  
 Log likelihood = -13087.236                      Pseudo R2 = 0.0446

		Coef.	Std. Err.	z	P>z	有意性
s1s	結核	1.845	0.138	13.42	0	***
s2s	感染症(結核以外)	1.254	0.157	7.99	0	***
s3s	精神疾患	0.975	0.053	18.26	0	***
s4s	急性アルコール中毒	1.031	0.052	19.91	0	***
s5s	薬物中毒	1.302	0.103	12.6	0	***
s6s	妊娠(定期的受診)	-0.015	0.338	-0.04	0.964	
s7s	妊娠(未受診)	1.574	0.284	5.55	0	***
s8s	透析	0.889	0.150	5.92	0	***
s9s	認知症	0.638	0.092	6.92	0	***
s10s	要介護者	0.830	0.083	9.95	0	***
s11s	過去に問題あり	1.272	0.131	9.69	0	***
s12s	CPA	0.154	0.230	0.67	0.503	
s13s	吐血	0.786	0.137	5.72	0	***
s14s	開放骨折	1.481	0.179	8.28	0	***
s15s	複数科目	0.863	0.085	10.19	0	***
_cons	定数項	0.372	0.010	37.82	0	***
/lnalpha		-2.322	0.074			
alpha		0.098	0.007			

Likelihood-ratio test of alpha=0: chibar2(01) = 280.17 Prob>=chibar2 = 0.000

(注)有意性の欄は、\*が10%、\*\*が5%、\*\*\*が1%水準で有意であることを示す。

## 第6表 東京都データ:照会回数の決定要因

背景別

傷病者背景ありにサンプルを限定

> factor==1;

.\*/ Benchmark == s2:感染症(結核以外)

. nbreg number s1s s3s s4s s5s s6s s7s s8s s9s s10s s11s s12s s13s s14s s15s

```
Negative binomial regression          Number of obs =      568
LR chi2(14) =      52.99
Dispersion = mean                    Prob > chi2 =      0.0000
Log likelihood = -1352.1366          Pseudo R2 =      0.0192
```

		Coef.	Std. Err.	z	P>z	有意性
s1s	結核	0.591	0.333	1.77	0.076	*
s3s	精神疾患	-0.279	0.250	-1.11	0.265	
s4s	急性アルコール中毒	-0.223	0.250	-0.89	0.372	
s5s	薬物中毒	0.048	0.286	0.17	0.867	
s6s	妊娠(定期的受診)	-1.269	0.476	-2.67	0.008	***
s7s	妊娠(未受診)	0.320	0.516	0.62	0.535	
s8s	透析	-0.365	0.320	-1.14	0.254	
s9s	認知症	-0.616	0.269	-2.29	0.022	**
s10s	要介護者	-0.424	0.265	-1.6	0.11	
s11s	過去に問題あり	0.018	0.311	0.06	0.953	
s12s	CPA	-1.100	0.374	-2.94	0.003	***
s13s	吐血	-0.469	0.305	-1.53	0.125	
s14s	開放骨折	0.226	0.370	0.61	0.541	
s15s	複数科目	-0.392	0.267	-1.47	0.142	
_cons	定数項	1.626	0.239	6.82	0	***
/lnalpha		-0.721	0.089			
alpha		0.486	0.043			

Likelihood-ratio test of alpha=0: chibar2(01) = 507.07 Prob>=chibar2 = 0.000

(注)有意性の欄は、\*が10%、\*\*が5%、\*\*\*が1%水準で有意であることを示す。



**第8表 照会回数の決定要因  
症状**

照会回数11回以上 & 重症

. nbreg number mune atama mahi ishiki yaku seishin jison shisetsu ninchi jikangai tokyo;

Negative binomial regression                      Number of obs =        823  
 LR chi2(11) =        45.20  
 Dispersion = mean                                  Prob > chi2 =        0.0000  
 Log likelihood = -2283.807                        Pseudo R2 =        0.0098

		Coef.	Std. Err.	z	P>z	有意性
mune	胸痛	-0.102	0.084	-1.21	0.227	
atama	頭痛	-0.069	0.110	-0.62	0.532	
mahi	麻痺	0.060	0.062	0.97	0.331	
ishiki	意識悪化	-0.063	0.028	-2.2	0.027	**
yaku	薬物中毒	0.225	0.050	4.46	0	***
seishin	精神疾患	0.022	0.098	0.23	0.82	
jison	自損行為	-0.012	0.058	-0.21	0.837	
shisetsu	施設入所	0.063	0.034	1.87	0.062	*
ninchi	認知症	0.032	0.098	0.33	0.745	
jikangai	時間外	-0.021	0.021	-0.96	0.335	
tokyo	東京	0.074	0.021	3.48	0	***
_cons	定数項	2.641	0.021	124.67	0	***
/lnalpha		-4.144	0.226			
alpha		0.016	0.004			

Likelihood-ratio test of alpha=0: chibar2(01) = 27.63 Prob>=chibar2 = 0.000

(注) 有意性の欄は、\*が10%、\*\*が5%、\*\*\*が1%水準で有意であることを示す。



**第9表 照会回数の決定要因** 照会回数11回以上 & 重症  
原因疾患  
パネル・データ

. xtnbreg number age nou sin cpa yaku seishin jison jikangai;

Random-effects negative binomial regression Number of obs = 907  
Group variable: pref Number of groups = 15

Random effects u\_j ~Beta Obs per group: min = 2  
avg = 60.5  
max = 467

Log likelihood = -2527.5887 Wald chi2(8) = 31.62  
Prob > chi2 = 0.0001

		Coef.	Std. Err.	z	P>z	有意性
age	年齢	0.001	0.001	1.41	0.159	
nou	脳血管疾患	-0.062	0.028	-2.24	0.025	**
sin	心血管疾患	-0.023	0.030	-0.78	0.434	
cpa	CPA	-0.089	0.035	-2.57	0.01	***
yaku	薬物中毒	0.219	0.052	4.19	0	***
seishin	精神疾患	0.007	0.093	0.07	0.942	
jison	自損行為	-0.004	0.057	-0.07	0.943	
jikangai	時間外	-0.006	0.020	-0.31	0.755	
_cons	定数項	4.106	0.222	18.51	0	***
/ln_r		8.480	1.038			
/ln_s		6.988	1.044			
r		4816.286	5000.788			
s		1083.619	1131.010			

Likelihood-ratio test vs. pooled: chibar2(01) = 4.29 Prob>=chibar2 = 0.019

(注)有意性の欄は、\*が10%、\*\*が5%、\*\*\*が1%水準で有意であることを示す。

# 第10表 照会回数の決定要因

照会回数11回以上 & 重症

症状

パネル・データ

. xtlnbreg number mune atama mahi ishiki yaku seishin jison shisetsu ninchi jikangai;

Random-effects negative binomial regression Number of obs = 907

Group variable: pref Number of groups = 15

Random effects u\_i ~Beta Obs per group: min = 2

avg = 60.5

max = 467

Wald chi2(10) = 33.04

Log likelihood = -2526.9017

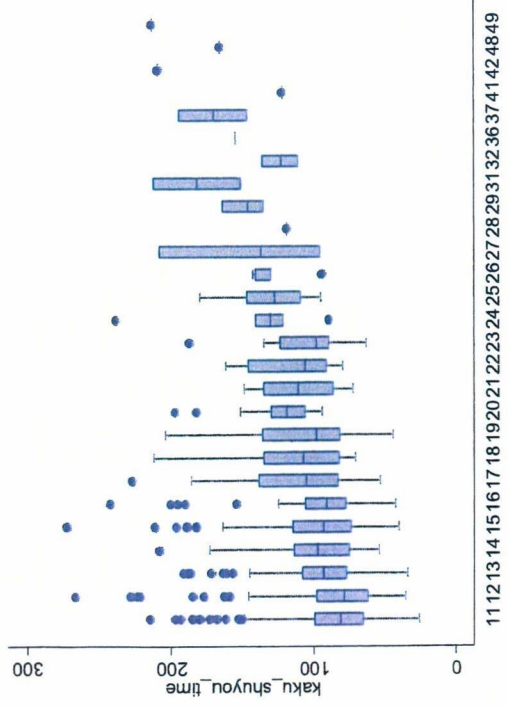
Prob > chi2 = 0.0003

		Coef.	Std. Err.	z	P>z	有意性
mune	胸痛	-0.133	0.083	-1.6	0.11	
atama	頭痛	-0.089	0.111	-0.81	0.419	
mahi	麻痺	0.039	0.062	0.63	0.532	
ishiki	意識悪化	-0.068	0.027	-2.52	0.012	**
yaku	薬物中毒	0.214	0.050	4.31	0	***
seishin	精神疾患	0.008	0.093	0.09	0.931	
jison	自損行為	-0.034	0.055	-0.61	0.542	
shisetsu	施設入所	0.063	0.032	1.98	0.048	**
ninchi	認知症	0.000	0.094	0	0.999	
jikangai	時間外	-0.009	0.020	-0.43	0.669	
_cons	定数項	4.146	0.218	18.99	0	***
/ln_r		8.469	0.941			
/ln_s		6.974	0.941			
r		4762.775	4479.390			
s		1068.338	1005.333			

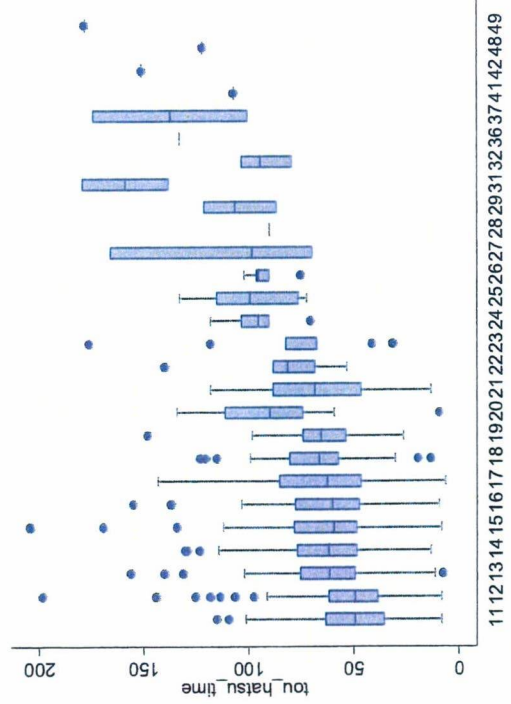
Likelihood-ratio test vs. pooled: chibar2(01) = 5.34 Prob>=chibar2 = 0.010

(注) 有意性の欄は、\*が10%、\*\*が5%、\*\*\*が1%水準で有意であることを示す。

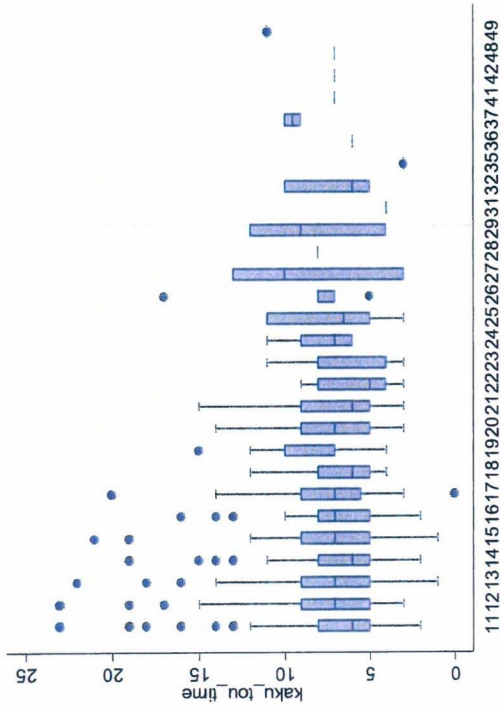
第4図 照会回数と搬送時間  
(1) 覚知から収容まで



(3) 現着から現発まで



(2) 覚知から現着まで



11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 31 32 36 37 41 42 48 49

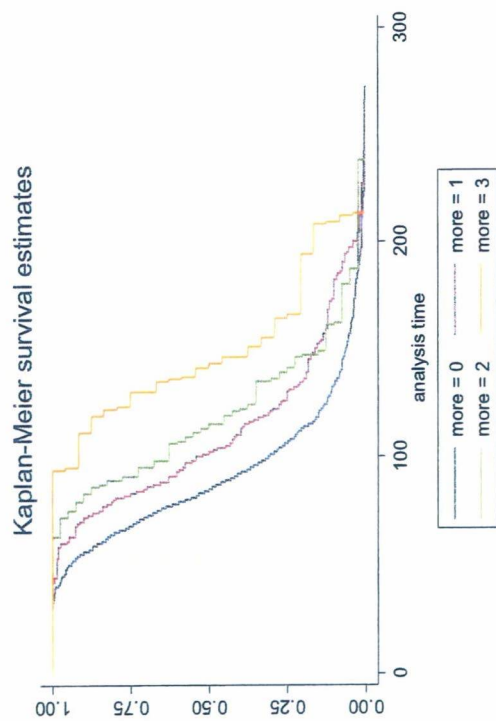
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 31 32 35 36 37 41 42 48 49

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 31 32 36 37 41 42 48 49

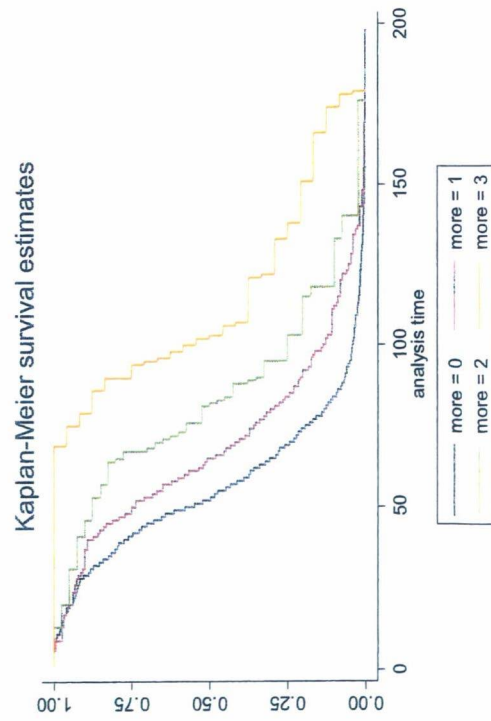
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 31 32 35 36 37 41 42 48 49

第5図 搬送の生存曲線:「死亡」=搬送の当該段階が終了  
 ⇒「生存」=まだ搬送段階が終わっていない

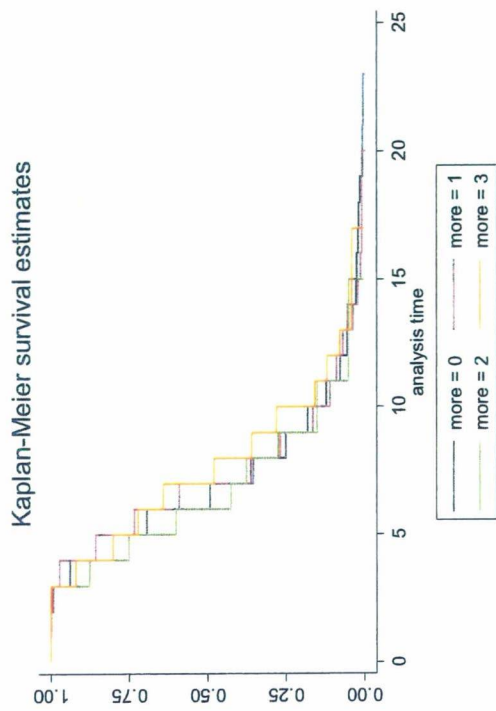
(1) 覚知から収容まで



(3) 現着から現発まで



(2) 覚知から現着まで



(4) 現発から収容まで

