

原 著

時間帯・重症度別に見た成人および高齢者の救急搬送における医療機関への収容所要時間について

江 原 朗

要旨：平成24年の全国の救急搬送人員データベース（総務省消防庁）を用いて、成人と高齢者の搬送人数を時間帯別、重症度別に解析した。成人、高齢者共に、搬送人員は朝方に多かったが、医療機関への収容所要時間はこの時間帯が最短であった。一方、深夜帯の搬送人員は少ないものの、収容所要時間は最も長かった。しかし、時間帯で消防本部の管轄地域内の医療機関への搬送比率に大きな差は認めなかった。重症度ごとに収容所要時間を解析すると、60分を超える比率は重症患者や医療機関到着時に死亡が確認される患者では低く、短期の入院を要する中等症患者で最も高かった。

キーワード：救急搬送、消防本部、時間帯、重症度

はじめに

救急搬送を受ける患者数は年々増加している。しかし、重症度ごとに解析するとその増加は一様ではない。重症患者の搬送人員は横這いである一方、軽症および中等症患者の搬送人員の増加が著しい¹⁾。救急搬送患者の増加により、通報（入電）から医療機関へ収容されるまでの時間（収容所要時間）が年々延長している²⁾。しかし、時間帯や重症度によって収容所要時間がどう異なるかについては十分な知見がない。

診療を実施する医療機関の数は時間帯によって変化する。夜間における救急診療を毎日実施している病院数は、内科42.3%（2,934施設/6,928施設）、小児科30.6%（841施設/2,745施設）、外科45.2%（2,182施設/4,825施設）、脳神経外科42.1%（1,051施設/2,499施設）にすぎない³⁾。したがって、収容所要時間を議論する際には時間帯別の解析が必要となる。

さらに、重症度別の解析も不可欠である。なぜなら、医療機関への収容所要時間が延長しても、重症患者の収容所要時間が短ければ、救急救命の点であまり問題は生じないと考えられるからである。

そこで、総務省消防庁の救急搬送に関するデータベースを基に、救急搬送人員の4割を占める成人と5割を占める高齢者について、搬送人員、搬送患者の重症度、医療機関への収容所要時間を1時間刻みで解析することにした。

I. 方法

平成24年の救急搬送人員データベースは総務省消防庁から提供を受けた。このデータベースには東京消防庁の搬送データが記載されていない。このため、平成24年の搬送人員524万9,088人⁴⁾のうち、収容所要時間が確認できたのは460万2,031人（87.7%）であった（表1）。

また、収容所要時間が確認できる搬送人員の

Emergency transport time of adult and elderly by time zone and severity

Akira Ehara : Faculty of Health Services Management, Hiroshima International University

広島国際大学医療経営学部教授

表 1 平成 24 年の救急搬送人員とデータベースに記載された搬送人員

		対搬送人員 (%)	対データベース記載搬送人員 (%)
救急出動件数 (件)	5,802,039		
搬送人員 (人)	5,249,088	100.0	
データベース			
救急出動件数 (入電時刻記載あり) (件)	4,603,173	87.7	
搬送人員 (入電時刻, 収容時刻記載あり) (人)	4,602,031	87.7	100.0
データベースに入電時刻と 収容時刻の記載がある件数のうち,			
A) 年齢区分記載あり	4,579,756	87.2	99.5
B) 収容所要時間>60分	305,439		
比率 (A ÷ B) (%)	6.7		
C) 重症度記載あり	4,552,481	86.7	98.9
D) 収容所要時間>60分	302,931		
比率 (C ÷ D) (%)	6.7		

東京消防庁の搬送人員はデータベースに記載されていない。

うち、年齢区分の記載がある人員は 457 万 9,756 人、重症度の記載がある人員は 455 万 2,481 人であり、データベース上の搬送人員のそれぞれ 99.5%、98.9% に相当した。

なお、年齢区分は、新生児(生後 28 日未満)、乳幼児(生後 28 日から 7 歳未満)、少年(7 歳から 18 歳未満)、成人(18 歳から 65 歳未満)、高齢者(65 歳以上)の 5 つに分類されている。また、医療機関に到着した際に初診医によって判定された重症度は、死亡(到着時死亡)、重症(3 週間以上の入院加療が必要)、中等症(3 週間未満の入院加療が必要)、軽症(入院加療を必要としない)、その他の 5 つに分類されている²⁾。

本研究では、入電時刻を 1 時間ごとに分け、時間帯および重症度ごとに、成人と高齢者の収容所要時間がどのように変化するかを解析した。

II. 結果

表 2 に年齢区分ごとの時間帯別搬送人員を示す。また、図 1 に時間帯による成人・高齢者の搬送人員の変化を示す。成人 170 万 767 人、高齢者 246 万 7,484 人の搬送データを解析すると、搬送人員が最も多かった時間帯は共に 9 時台であった。高齢者では 7~9 時台にかけて

搬送人員の急峻な増加があり、午後にかけて減少傾向が見られた。一方、成人では 6~9 時台にかけて搬送人員の増加は見られるものの、23 時台まで 1 時間当たりの搬送人員はほぼ一定であった。0 時以降の深夜帯になると搬送人員は減少し、成人では 4 時台、高齢者では 3 時台に搬送人員が最少となった。

全搬送人員は高齢者のほうが多いものの、22~3 時台に限れば、成人の搬送人員が高齢者よりも多かった(表 2, 図 1)。

成人・高齢者の時間帯・重症度別の搬送人員を表 3 に示す。「死亡」、「重症」、「中等症」、「軽症」の 4 つの重症度において、搬送人員が最少の時間帯は深夜(2~4 時台)に存在した。また、搬送人員が最多であった時間帯は朝方(7~10 時台)に集中していた。

表 4 に成人・高齢者の平均収容所要時間を時間帯・重症度ごとに示す。成人、高齢者共に深夜(0~4 時台)で長く、朝方(7~12 時台)に短い傾向が見られた。しかし、その差は小さく、(最長-最短)÷(最長)の値は 2 割にも満たなかった。さらに、重症度によっても平均収容所要時間に大きな違いを認めなかった。

発症から決定的治療を開始するまでの時間が 1 時間を超えるか否かによって生死が分かれる

表2 時間帯・年齢区分別の搬送人員

(人)

入電時間帯	新生児	乳幼児	少年	成人	高齢者	全体
0時	240	6,262	3,103	59,454	47,871	116,930
1時	224	5,166	2,413	50,753	40,144	98,700
2時	219	4,240	2,012	43,718	37,022	87,211
3時	180	3,646	1,695	38,440	35,951	79,912
4時	183	3,229	1,553	35,729	38,379	79,073
5時	197	3,030	1,811	38,873	48,805	92,716
6時	189	3,402	3,178	49,794	69,889	126,452
7時	251	4,733	7,637	70,370	100,823	183,814
8時	366	6,037	8,609	87,049	144,482	246,543
9時	990	6,902	6,371	87,986	184,709	286,958
10時	1,052	8,488	8,950	86,460	179,577	284,527
11時	777	10,110	9,754	83,557	161,183	265,381
12時	689	11,739	10,695	82,782	152,249	258,154
13時	778	12,012	11,653	81,289	141,895	247,627
14時	781	11,592	11,099	78,690	133,361	235,523
15時	788	12,215	12,590	77,855	130,208	233,656
16時	720	13,264	14,360	78,417	128,367	235,128
17時	670	15,239	14,538	84,786	131,161	246,394
18時	555	16,358	11,814	87,752	129,247	245,726
19時	499	16,969	9,601	85,963	116,191	229,223
20時	410	15,861	8,142	84,601	99,871	208,885
21時	381	12,606	7,097	81,855	86,220	188,159
22時	332	9,859	5,826	76,002	71,253	163,272
23時	301	7,990	4,283	68,592	58,626	139,792
合計	11,772	220,949	178,784	1,700,767	2,467,484	4,579,756
比率 (%)	0.3	4.8	3.9	37.2	53.8	100

年齢区分が記載されていない資料があるので、年齢区分ごとの搬送人員の合計と全体の搬送人員は一致しない。

東京消防庁の搬送人員は記載されていない。

二重下線は最多、下線は最少を示す。

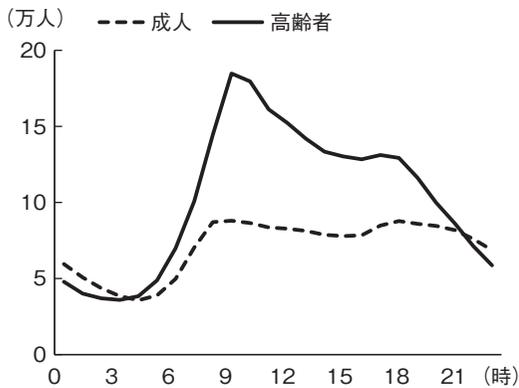


図1 成人・高齢者の時間帯別搬送人員

とも言われる⁵⁾。そこで、収容所要時間が60分を超える搬送について解析を行った(図2)。各重症度において、搬送患者の収容所要時間が60分を超える搬送人員が多い時間帯は朝方から夕方にかけてであった。また、60分を超える人員は、成人よりも高齢者のほうが多かった。しかし、収容所要時間が60分を超える比率は、時間帯および重症度によって違いが見られた(図3)。収容所要時間が60分を超える比率は、「死亡」や「重症」に比べて「中等症」や「軽症」のほうが高く、日中と夜間の差も大きかった。

図4に消防本部の管轄地域²⁾(466本部は1市町村が圏域、304本部は複数市町村が圏域)

表3 成人・高齢者の時間帯・重症度別の搬送人員

(人)

入電 時間帯	全体		死亡		重症		中等症		軽症		その他	
	成人	高齢者	成人	高齢者	成人	高齢者	成人	高齢者	成人	高齢者	成人	高齢者
0時	59,454	47,871	413	1,449	117	284	2,351	4,800	16,885	20,669	39,141	20,212
1時	50,753	40,144	358	1,232	117	237	2,079	3,922	14,557	17,350	33,170	17,005
2時	43,718	37,022	344	<u>1,132</u>	81	226	1,786	3,715	12,706	15,623	28,430	15,936
3時	38,440	<u>35,951</u>	319	1,173	98	<u>205</u>	1,634	<u>3,380</u>	11,188	<u>15,222</u>	24,878	<u>15,563</u>
4時	<u>35,729</u>	38,379	355	1,415	96	220	<u>1,620</u>	3,793	<u>10,529</u>	15,853	<u>22,786</u>	16,627
5時	38,873	48,805	543	1,930	125	312	2,133	4,964	11,761	20,128	23,930	20,829
6時	49,794	69,889	818	2,937	173	478	2,858	8,076	14,945	29,090	30,444	28,378
7時	70,370	100,823	<u>836</u>	<u>3,860</u>	229	724	3,976	12,714	20,114	43,646	44,490	38,445
8時	87,049	144,482	819	3,792	262	883	5,472	19,586	25,534	67,815	53,985	50,529
9時	<u>87,986</u>	<u>184,709</u>	638	3,088	<u>263</u>	<u>884</u>	<u>7,164</u>	<u>25,676</u>	<u>30,784</u>	<u>94,053</u>	48,072	58,793
10時	86,460	179,577	687	2,521	245	775	6,836	23,441	30,601	90,029	47,032	<u>60,811</u>
11時	83,557	161,183	643	2,424	256	698	6,302	19,930	28,431	78,400	46,862	57,879
12時	82,782	152,249	653	2,673	208	821	6,084	19,045	27,479	73,350	47,447	54,648
13時	81,289	141,895	645	2,205	174	628	5,778	17,076	26,513	67,978	47,268	52,472
14時	78,690	133,361	602	2,120	195	594	5,425	15,665	24,911	63,438	46,670	49,975
15時	77,855	130,208	609	2,257	185	600	5,211	15,839	24,879	62,962	46,105	47,030
16時	78,417	128,367	654	2,434	214	610	5,221	15,302	25,721	62,974	45,785	45,506
17時	84,786	131,161	764	3,127	241	726	5,081	15,522	26,044	62,672	51,784	47,614
18時	87,752	129,247	747	3,672	210	739	4,595	14,719	25,905	59,942	<u>55,424</u>	48,677
19時	85,963	116,191	661	3,236	193	647	4,281	12,148	24,921	52,128	55,058	46,799
20時	84,601	99,871	597	2,862	191	559	3,860	9,771	24,057	44,051	55,087	41,600
21時	81,855	86,220	558	2,590	167	492	3,436	8,310	23,328	37,277	53,588	36,676
22時	76,002	71,253	517	2,105	155	441	3,265	6,851	21,528	31,295	49,868	29,853
23時	68,592	58,626	476	1,825	150	360	2,743	5,654	19,711	25,444	44,904	24,787
合計	1,700,767	2,467,484	14,256	58,059	4,345	13,143	99,191	289,899	523,032	1,151,389	1,042,208	926,644
最多	87,986	184,709	836	3,860	263	884	7,164	25,676	30,784	94,053	55,424	60,811
最少	35,729	35,951	319	1,132	81	205	1,620	3,380	10,529	15,222	22,786	15,563

重症度が記載されていない資料があるので、重症度ごとの搬送人員の合計と全体の搬送人員は一致しない。
二重下線は最多、下線は最少を示す。

内の医療機関への収容比率を示す。管轄地域内の医療機関へ収容される比率は、時間帯にかかわらず8割前後で変化が見られなかった。

III. 考察

過去20年の救急搬送人員の増加が主に軽症および中等症の患者の増加によるものであり、3週間以上の入院を要する重症患者や医療機関到着時に死亡と診断された人員はほとんど変化していない¹⁾。収容所要時間が年々延長していると報じられているが²⁾、こうした議論においては、重症度別の解析が必要である。なぜなら、生命の危険にさらされる重症患者の収容にかか

る時間が短ければ、軽症患者の収容にある程度の時間を要しても生命予後への影響は少ないと考えられるからである。

重症患者や医療機関到着時に死亡が確認された患者の収容所要時間が60分を超える比率は、中等症患者や軽症患者より低かった。重症度の高い患者のほうが円滑な収容がなされていると考えられる。したがって、全体の収容所要時間の延長は、必ずしも重症患者の予後の悪化を意味しない。しかし、中等症患者の収容所要時間が60分を超える比率は軽症患者よりも高く、短期の入院が必要な患者の収容については、受入体制が十分に機能していない可能性があ

表4 成人・高齢者の時間帯・重症度別の平均収容所要時間

(分)

入電 時間帯	全体		死亡		重症		中等症		軽症		その他	
	成人	高齢者										
0時	38.4	38.4	<u>40.3</u>	34.3	39.3	36.6	42.1	39.1	39.6	38.8	37.7	38.2
1時	39.0	39.1	38.8	35.1	40.5	<u>37.8</u>	44.0	39.6	40.1	39.7	38.2	38.8
2時	<u>39.3</u>	<u>39.7</u>	39.1	<u>36.3</u>	37.7	37.3	44.0	40.6	<u>40.3</u>	40.2	38.6	<u>39.3</u>
3時	<u>39.3</u>	39.6	39.1	35.5	<u>40.8</u>	35.5	43.2	40.0	<u>40.3</u>	<u>40.3</u>	<u>38.7</u>	39.2
4時	39.2	39.4	38.7	35.9	39.1	35.7	<u>44.1</u>	<u>41.1</u>	40.1	40.1	38.5	38.8
5時	38.8	38.7	37.5	34.6	38.6	35.6	43.1	39.6	40.0	39.7	38.0	38.1
6時	37.9	37.8	35.7	34.1	37.5	35.4	41.6	38.6	39.4	38.7	36.9	37.1
7時	36.3	36.5	35.3	33.3	36.6	34.7	<u>40.5</u>	37.7	37.9	37.1	35.2	35.8
8時	<u>34.7</u>	35.4	34.4	32.3	39.1	33.3	41.3	37.6	36.8	36.0	<u>33.0</u>	34.1
9時	35.4	35.0	33.9	<u>32.2</u>	35.4	33.9	41.7	36.9	37.0	35.3	33.5	34.0
10時	35.7	34.7	35.3	33.1	37.6	<u>33.0</u>	<u>40.5</u>	<u>36.1</u>	37.0	34.9	34.1	33.9
11時	35.5	<u>34.4</u>	35.1	33.4	37.5	34.0	<u>40.5</u>	36.2	36.8	<u>34.5</u>	34.1	<u>33.8</u>
12時	35.7	34.7	<u>33.7</u>	33.0	<u>34.5</u>	33.4	<u>40.5</u>	36.5	<u>36.7</u>	34.7	34.4	34.2
13時	36.5	35.4	34.7	33.3	38.3	33.2	41.3	37.0	37.8	35.5	35.2	34.9
14時	36.9	35.7	37.7	33.5	37.0	34.1	41.2	37.3	38.4	35.9	35.5	35.1
15時	37.0	35.9	37.2	33.8	37.6	35.2	41.4	37.1	38.4	36.0	35.7	35.5
16時	37.1	36.2	38.0	34.1	37.4	35.9	40.6	37.4	38.5	36.3	36.0	35.8
17時	37.4	37.0	35.4	34.2	35.7	35.2	42.2	38.5	39.0	37.1	36.3	36.6
18時	37.4	37.2	37.2	34.6	37.4	35.2	42.2	38.6	39.1	37.4	36.3	36.9
19時	37.3	37.5	35.6	34.5	38.9	34.7	41.8	38.7	39.1	37.8	36.2	37.1
20時	37.2	37.5	35.8	34.2	35.6	35.0	41.3	38.7	38.9	37.8	36.1	37.1
21時	37.3	37.6	36.1	34.4	37.2	36.0	41.9	38.8	38.9	38.0	36.3	37.2
22時	37.5	37.7	35.8	33.6	38.3	36.0	41.7	38.8	39.1	38.2	36.6	37.4
23時	37.9	38.0	35.7	34.3	35.3	35.8	42.8	39.0	39.1	38.5	37.2	37.7
最長	39.3	39.7	40.3	36.3	40.8	37.8	44.1	41.1	40.3	40.3	38.7	39.3
最短	34.7	34.4	33.7	32.2	34.5	33.0	40.5	36.1	36.7	34.5	33.0	33.8
差	4.6	5.3	6.6	4.1	6.3	4.8	3.6	5.0	3.6	5.8	5.7	5.5
差÷最長 (%)	11.7	13.4	16.4	11.3	15.4	12.7	8.2	12.2	8.9	14.4	14.7	14.0

二重下線は最長、下線は最短を示す。

る。

また、成人では重症度にかかわりなく、収容所要時間が60分を超える比率が高齢者よりも高かった。高齢者のほうが合併症も多いと考えられるので、成人の収容所要時間が長い理由は不明である。高齢者に比べて、成人では搬送先を指定する事例が多いため、搬送時間が長くなるのかもしれない。

時間帯別に収容所要時間を解析すると、深夜帯で長く、朝方に短い傾向が見られた。しかし、全時間帯を通して、消防本部管轄地域内の医療機関に収容される比率に大きな差はない。したがって、深夜帯における収容所要時間の延長は、

管轄地域外の医療機関への搬送人員の増加によるものではなく、管轄地域内の医療機関への収容に時間を要していることが考えられる。

年齢区分別に見ると、救急搬送人員の4割が成人、5割が高齢者である。しかし、22～3時台にかけては、救急搬送要請は成人のほうが多かった。成人と高齢者では疾患や事故の多発時間帯に差がある可能性もあるが、高齢者が症状を自覚しても夜明けまで救急搬送要請をしていない可能性もある。

もちろん、本研究には限界がある。まず、東京消防庁の解析資料がないことである。しかし、全国の搬送人員の9割弱をカバーしており、現

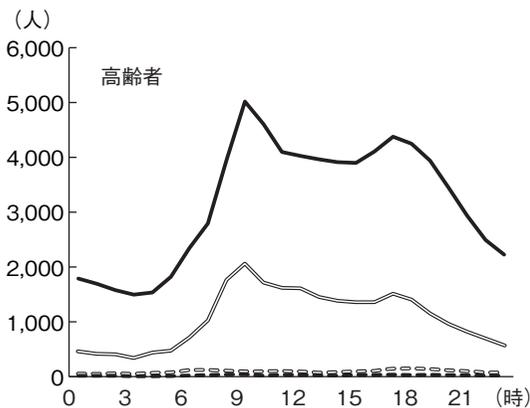
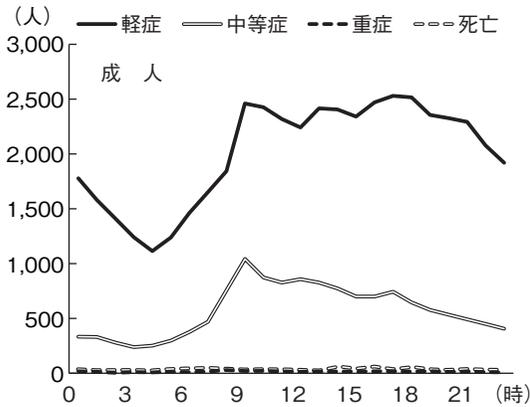


図2 収容所要時間が60分を超える搬送人員 (時間帯・重症度別)

状を反映していないとは言えない。また、今回の解析では消防本部の管轄人口や人口当たりの医師数との関連を解析していない。しかし、人口規模が小さな消防本部では地域外搬送の比率が高いことから²⁾、時間帯別の収容所要時間が地方では長い可能性は高い。

救急医療体制を検討するには、時間帯および重症度を踏まえ、数値に基づいた議論をすることが不可欠である。全国の救急搬送に関するデータベースは、こうした議論をするうえで貴重な資料と言える。

結 語

救急搬送人員は朝方に多いものの、医療機関への収容所要時間は1日のうちで最も短かった。一方、深夜帯は搬送人員が少ないものの、

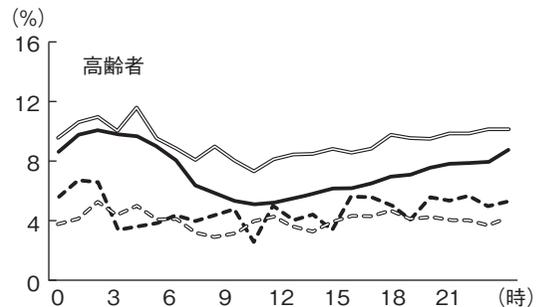
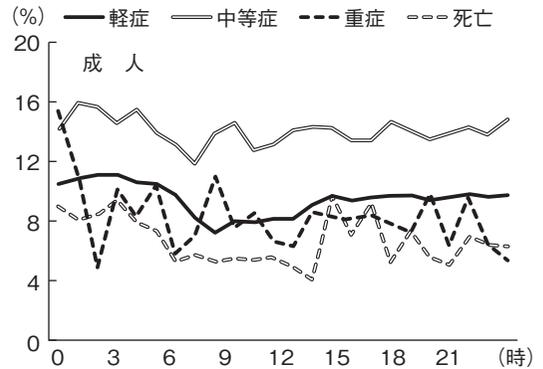


図3 収容所要時間が60分を超える比率 (時間帯・重症度別)

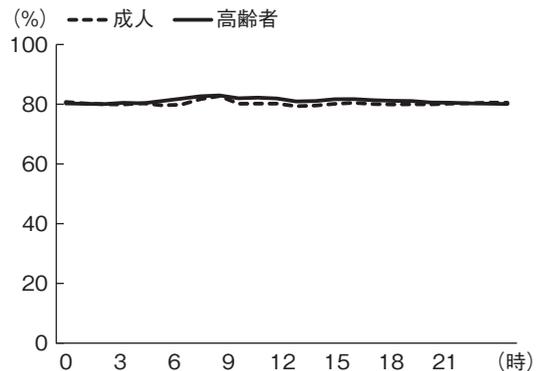


図4 消防本部の管轄地域内の医療機関へ収容される比率

収容所要時間は最も長かった。しかし、消防本部管轄地域内の医療機関に収容される比率は時間帯にかかわらず一定であり、深夜帯には管轄地域内の医療機関への収容に時間を要しているものと考えられた。

重症度別に解析すると、収容所要時間が60分を超える比率は重症患者や医療機関到着時に

死亡が確認される患者で低く，中等症患者で最も高かった。

文 献

- 1) 江原 朗：新生児，乳幼児，学童・生徒，成人，高齢者における人口1,000人当たりの重症度別救急搬送人員の推移について，日医雑誌 2010；139：1689-1692.
- 2) 総務省消防庁：平成25年版 救急・救助の現況，平成25年12月，http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/fieldList9_3_2013.html
- 3) 厚生労働省大臣官房統計情報部：平成23年医療施設（静態・動態）調査（上巻第7表，閲覧第11表）.
- 4) 総務省消防庁：報道資料 平成24年の救急出動件数等（速報），平成25年3月8日，http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/houdou/h25/2503/250308_1houdou/01_houdoushiryou.pdf
- 5) 一般社団法人JPTEC協議会編著：JPTECガイドブック，へるす出版，東京，2010；7-9.

受付日 平成26年9月8日

連絡先 〒730-0016 広島市中区鞆町1-5
広島国際大学医療経営学部
江原 朗