

B. 研究方法

平成10年に厚生省で行われた「血液製剤使用状況調査」結果及び平成12年に行った「日本輸血学会の ABO 不適合輸血に関する調査」結果から輸血医療の現況及びその経済損失について分析した。

なお、分析の対象となる医療機関は 300 床以上の病床を有し、対象製剤は全血製剤、赤血球製剤及び新鮮凍結血漿のいずれかの血液製剤を投与された場合とした。

そして ABO 不適合輸血による経済損失とそれを防止すべき効果的な政策に関する検討を行った。

(倫理面への配慮)

平成10年血液製剤使用状況調査及び平成12年に行われた日本輸血学会の ABO 不適合輸血実態調査の集計データについては、いずれも個人や特定の医療機関の表記はなく、これらを特定することは集計データからは不可能であり、プライバシーの侵害は考えられず、また特定の個人等に不利益を及ぼすことはなく、倫理面では全く問題がないと考える。

C. 研究結果

平成10年に実施された血液製剤使用状況調査をもとに、性別及び年齢に関する記載がある300床以上の病床を有する931病院の平成10年11月の2週間の全血製剤、赤血球製剤及び新鮮凍結血漿のいずれかが輸血された患者の性別・年齢階級別分布を表1に示している。さらにその値を全国の300床以上を有する医療機関1,329病院に置き換えた値を表2に、それらを1年間の値に換算したものが表3である。

一方、日本輸血学会の調査によると、1995年1月～1999年12月の期間に300床以上、年間3,000単位以上の血液製剤を使用した施設に対する調査では、全血製剤、赤血球製剤及び新鮮凍結血漿の取り違えが166件生じていた。これら施設での年間発生件数は33.2件と推定される。この値を300床以上の全医療機関に換算し、性・年齢階級別に配分したものが表4に示す値で、ABO不適合輸血事例は年間、76.3件(男性42.3件、女性34.0件)生じていると推定される。

また、国内の300床以上の病床を有する

病院の年間推定実輸血患者数は494,992人、そのうちABO不適合輸血となった患者数は76.3人で、ABO不適合輸血の年間発生率は0.015%と推定される。一方、米国のニューヨーク州の調査¹⁾では、1/30,000の確率でABO不適合輸血がなされ、さらに1/600,000の確率で死亡しているとされている。この不適合輸血と死亡との比率をもとにわが国の死亡確率を計算すると、年間3.82人が不適合輸血により死亡していると推計される(表5)。

なお、平成12年は新聞等のマスメディアの報道を見る限り2名の患者がABO不適合輸血により死亡している。

また、輸血を受けた患者のどれくらいが原疾患で死亡するか不明であるため、上記ABO不適合輸血により死亡すると推計される患者は原疾患の影響はないものとして以下の経済分析を行うこととする。

一方、ABO不適合輸血のために原疾患に関わりなく超過治療される日数については、どのような合併症がどのような割合で発生するかが明らかでないが、急性腎不全及びDICの重篤な合併症が生じたり死亡

した場合、腎透析やDIC治療に要する日数を7日、その後の処置に要する日数を3日の合計10日の入院日数とし、これら重篤な合併症がない場合の入院期間を3日とし、いずれも退院後の外来通院はないものと仮定しABO不適合輸血の事象は各性、各年齢階級に同等の確率で発生するものとして直接医療費を算定した。

経済損失については、就労人口層を20-64歳とし、主婦の場合もそれぞれの年齢階級の平均賃金で損益を計算した²⁾。0-19及び65歳以上の未就労人口層については休業に関する所得損益はないものとした。死亡した場合は0-19歳の年齢層は現時点での20歳時の平均賃金をもとに過去の判例が就業可能限度年齢としている67歳までの残余就労期間について計算を行った。なお、65歳以上の年齢層については、今後も未就労ということで死亡による所得損益はないものとした。

(1)比較的軽症で救命できたケース

年齢階級別に不適合輸血の年間発生患者数(実数)の推定値、年齢階級別賃金を表

6、7に示している。また、この不適合輸血による超過入院日数を3日とし、この間に行われる医療行為の内訳を表3.0に示している。

就労可能人口を20-64歳として、年間就労日数240日³⁾をもとに入院期間内のこれらの年齢層の総生産損失を計算すると男性760,234円(表6)、女性349,892円(表7)となる。

直接医療費(これについてはすべての性・年齢層を合計したものである)は、6,867,229円(表3.0)となる。なお、前述のように0-19歳及び65歳以上の者については直接医療費の損失は生じるが入院による休業の生産損失はない。

(2) 腎透析やDIC等の重篤な症状を呈した

が救命できたケース

超過入院期間を10日、年齢階級別賃金を表8、9、この間に行われる医療行為の内容を表3.1に示し同様に計算すると、20-64歳の就労可能人口層の入院期間内の休業による生産損失は、男性2,534,112円(表8)、女性1,166,307円(表9)となる。

直接医療費(これについてはすべての性・年齢層を合計したものである)は、243,675,678円(表3.1)となる。なお、前述のように0-19歳及び65歳以上の者については直接医療費の損失は生じるが入院による休業の生産損失はない。

(3) 死亡する場合

前述のように、わが国における300床以上の病床を有する病院の年間推定実輸血患者数は494,992人、ABO不適合輸血となった患者数は76.3人で、ABO不適合輸血の年間発生率は0.015%と推定される。そのうち前述のように、年間3.82人が不適合輸血により死亡していると推計される。

また、輸血を受けた患者のどれくらいが原疾患で死亡するか不明であるため、上記ABO不適合輸血により死亡すると推計される患者は原疾患の影響はないものとして以下の経済分析を行うこととする。

遺失利益の算定については、ホフマン方式(単式と複式)とライブニッツ方式等がある。ライブニッツ方式についてはその算定式は次のとおりである⁴⁾。

$$X = B / (1 + r) + B / (1 + r)^2 + \dots + B / (1 + r)^n$$

X：遺失利益

B：年間純利益（年間収入－本人1人分の生活費）

r：年利率（民法上の利率は年5分）

この研究では遺失利益を算定するのではなく、生涯生産損失を算定することが目的であるので、Bの年間純利益の代わりに賃金上昇率1.5%（平成2年～11年までの過去10年間の男性の平均賃金上昇率を男女ともに採用）も加味した将来の年間収入を生産損失として、ライブニッツ方式に変法を加えて次式にて生涯生産損失を簡易生命表の平均余命をもとに算定した。当然、この場合、本人の生活費を控除する必要はない。

残余就業可能年数

$$\sum_{N-1} = B(1+a)^n / (1+r)^n$$

a：今後の予想年間賃金上昇率

r：法定利率5%

なお、各年齢階級人口の死亡年齢はそれ

ぞれの年齢階級の中央値で生じていると仮定し、残余就業可能年齢の上限は過去の判例で67歳としていることから、これをもとに男女ともに算定した。

0-19歳の人口層については、男女ともに現在の20歳の平均賃金を基準として67歳までの間の就業期間の収入を上記式にて計算した。

20-64歳の就業可能人口層の生涯生産損失は、男女ともに死亡時の各年齢階級の平均賃金をもとに上記要領にて算定し、65歳以上の者は積極的な経済活動にほとんど従事していないことから残余就業期間はなく生産損失はないものとする。

死亡によるそれぞれの性・年齢階級の生産損失は、表10～29に示している。それらの合計は、87,249,707円となる。

ABO不適合輸血により、どのような割合で重篤な合併症を伴ったり、軽症で治癒するかについては、明確なデータがないため、経済損失の算定についてはある程度の幅が生じ得ざるを得ない。

結果として表32のように、ABO不適合輸血による、総経済損失は95,227,062円

～334,625,804 円の範囲にあると考えられる。

なお、ABO 不適合により QALY がどの程度変化するかについては、輸血を受けた患者のどの程度が原疾患で死亡し、また死亡するまでの期間等の要因が不明であるので推計することが難しく、さらに救命された患者のほとんどは後遺症を残さず日常生活に復帰できることから、算定する実益がないことから計算は行わなかった。

D. 考察

今回の研究で ABO 不適合輸血の発生確率は、0.015%と推計され、300 床以上の病床規模の医療機関で年間、男性 42.3 人、女性 34.0 人の計 76.3 人に不適合輸血が行われるものと推計された。

米国での Linden et al.の報告、ABO 不適合輸血は 1/30,000、不適合輸血による死亡は 1/600,000 の確率で発生しているという報告より、わが国の場合約 4.6 倍高い確率で発生しているものと思われる。

これは、わが国では輸血医療の水準的な保証がない状況で自由に多くの医療機関で

行われるとともに、その管理体制にも問題があるのが要因となっているものと考えられる。

E. 結論

IOM(Institute of Medicine)の報告を踏まえ、米国のクリントン大統領が 2000 年 2 月 2 日に発表した談話は、年間 44,000 人から 98,000 人の米国人が医療事故で死亡し、医療事故は米国における死因の第 8 位であるという内容であった。

これからすると、輸血医療の発生確率は低いように思われるが、航空機の安全性向上に比すると、更なる改善が必要であると思われる。

なお、航空機は今世紀半ばからその安全性が飛躍的に高まり、1967～76 年に米国内のジェット便で死亡するリスクは 1/200 万から、1990 年代初頭には 1/800 万の確率に急激に低下している⁵⁾。

今回の調査結果からは、全国の医療機関にあまねく輸血に伴う何らかの手立てを行うことは、経済的観点からも得策でないことが判明した。

輸血医療は技術集積性が高い分野であるため、輸血が実施できる医療機関を限定し医療の標準化の試を診療報酬制度等を通じて行うなどの政策誘導が必要である。さらに、民間の市場メカニズムに依存した医療の安全性の向上には限界があることから、これを政府の重要な役割として認識した政策の展開が、今後必要となる。

参考文献

- 1) Linden JV, Paul B, Dressler KP. A report of 104 transfusion errors in New York State, *Transfusion* 1992;32:601-6)
- 2) 最判昭四九・七・十九民集二八巻五号、p.872
- 3) 厚生省大臣官房統計情報部 平成8年 国民生活基礎調査 1998
- 4) 遠藤浩他、民法（7） 有斐閣双書 P.251 2000
- 5) “Common Sense at Work,” OSHA Vital Facts 1997, Occupational Safety and Health Administration, Department of Labor
http://www.osha-slc.gov/OshDoc/Osha_acts.html, last modified May 4, 1999

F. 健康危険情報

ABO 不適合輸血による事故発生状況が、性・年齢階級別に初めて明らかになった。不適合輸血は防止可能な医療事故であるため、今後何らかの防止策の実施が医療の安全性を高めるために緊要である。

G. 研究発表

1. 論文発表

発表予定あり

2. 学会発表

発表予定あり

H. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

平成10年11月に実施された血液製剤使用状況調査をもとに、300床以上の病院で、しかも患者の性・年齢の記載があり「全血製剤」、「赤血球製剤」、「新鮮凍結血漿」いずれかの血液製剤を使用していた医療機関は931病院、患者実人数13,300名であった。
 (性・年齢が不明の者は853人であった。なお、調査期間は平成10年11月の2週間)

表1

性別		年齢階級											合計
		0～19歳	20～24歳	25～29歳	30～34歳	35～39歳	40～44歳	45～49歳	50～54歳	55～59歳	60～64歳	65歳以上	
男性	人数	435	130	109	85	136	156	356	463	659	879	3,963	7,371
	(%)	5.90	1.76	1.48	1.15	1.85	2.12	4.83	6.28	8.94	11.93	53.76	100.00
女性	人数	303	73	103	105	136	161	288	361	420	566	3,413	5,929
	(%)	5.11	1.23	1.74	1.77	2.29	2.72	4.86	6.09	7.08	9.55	57.56	100.00
合計	人数	738	203	212	190	272	317	644	824	1,079	1,445	7,376	13,300
	(%)	5.55	1.53	1.59	1.43	2.05	2.38	4.84	6.20	8.11	10.86	55.46	100.00

調査当時、300床以上の医療機関(精神病院は除く)は全国に1,329病院あり、上記の931病院は70.05%である。
 次表は上記のデータをもとに、300床以上の病院での年間の「全血製剤」、「赤血球製剤」、「新鮮凍結血漿」の3製剤の使用状況を性別・年齢階級別に推計したものである。

(平成10年11月の2週間の間に全国の300床以上の病院でこれら3製剤の輸血が行われた推計患者実人数は1,8986人である)

表2

性別		年齢階級											合計
		0～19歳	20～24歳	25～29歳	30～34歳	35～39歳	40～44歳	45～49歳	50～54歳	55～59歳	60～64歳	65歳以上	
男性	人数	621	186	156	121	194	223	508	661	941	1,255	5,657	10,522
	(%)	5.90	1.76	1.48	1.15	1.85	2.12	4.83	6.28	8.94	11.93	53.76	100.00
女性	人数	433	104	147	150	194	230	411	515	600	808	4,872	8,464
	(%)	5.11	1.23	1.74	1.77	2.29	2.72	4.86	6.09	7.08	9.55	57.56	100.00
合計	人数	1,054	290	303	271	388	453	919	1,176	1,540	2,063	10,529	18,986
	(%)	5.55	1.53	1.59	1.43	2.05	2.38	4.84	6.20	8.11	10.86	55.46	100.00

これら平成10年11月の2週間の調査結果から推計した値を1年間の値に換算すると以下のような
る。

表 3

性別		年齢階級										合計	
		0～19歳	20～24歳	25～29歳	30～34歳	35～39歳	40～44歳	45～49歳	50～54歳	55～59歳	60～64歳		65歳以上
男性	人数	16,189	4,838	4,057	3,163	5,061	5,806	13,249	17,231	24,526	32,713	147,489	274,324
	(%)	5.90	1.76	1.48	1.15	1.85	2.12	4.83	6.28	8.94	11.93	53.76	100.00
女性	人数	11,277	2,717	3,834	3,908	5,062	5,992	10,719	13,436	15,632	21,066	127,027	220,669
	(%)	5.11	1.23	1.74	1.77	2.29	2.72	4.86	6.09	7.08	9.55	57.56	100.00
合計	人数	27,466	7,555	7,890	7,071	10,123	11,798	23,968	30,667	40,158	53,779	274,516	494,992
	(%)	5.55	1.53	1.59	1.43	2.05	2.38	4.84	6.20	8.11	10.86	55.46	100.00

*小数点以下四捨五入のため男性合計と女性合計の値と全体の合計値は一致しない。

表 4 ABO 不適合輸血の年間発生推定数

性別		年齢階級										合計	
		0～19歳	20～24歳	25～29歳	30～34歳	35～39歳	40～44歳	45～49歳	50～54歳	55～59歳	60～64歳		65歳以上
男性	人数	2.49	0.75	0.63	0.49	0.78	0.89	2.04	2.66	3.78	5.04	22.73	42.27
	(%)	5.90	1.76	1.48	1.15	1.85	2.12	4.83	6.28	8.94	11.93	53.76	100.00
女性	人数	1.74	0.42	0.59	0.60	0.78	0.92	1.65	2.07	2.41	3.25	19.59	34.03
	(%)	5.11	1.23	1.74	1.77	2.29	2.72	4.86	6.09	7.08	9.55	57.56	100.00
合計	人数	4.23	1.16	1.22	1.09	1.56	1.82	3.69	4.73	6.19	8.29	42.31	76.30
	(%)	5.55	1.53	1.59	1.43	2.05	2.38	4.84	6.20	8.11	10.86	55.46	100.00

*小数点以下四捨五入のため男性合計と女性合計の値と全体の合計値は一致しない。

男性の不適合輸血推定人数

42.27 (人)

女性の不適合輸血推定人数

34.03 (人)

不適合輸血推定人数合計

76.30 (人)

表5 性・年齢階級別
死亡数

性別	年齢階級											合計
	0~19歳	20~24歳	25~29歳	30~34歳	35~39歳	40~44歳	45~49歳	50~54歳	55~59歳	60~64歳	65歳以上	
男性	16,189	4,838	4,057	3,163	5,061	5,806	13,249	17,231	24,526	32,713	147,489	274,322
推定死亡数(人)	0.12	0.04	0.03	0.02	0.04	0.04	0.10	0.13	0.19	0.25	1.14	2.12
女性	11,277	2,717	3,834	3,908	5,062	5,992	10,719	13,436	15,632	21,066	127,027	220,670
推定死亡数(人)	0.09	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.08	0.10	0.12	0.16	0.98	1.70
合計	27,466	7,555	7,891	7,071	10,123	11,798	23,968	30,667	40,158	53,779	274,516	494,992
推定死亡数(人)	0.21	0.06	0.06	0.05	0.08	0.09	0.18	0.24	0.31	0.42	2.12	3.82

(1)比較的軽症で救命できたケース

輸血事故(過誤)による生産損失(男性)

a. 20-64歳の就労可能人口の場合

表6

年齢階級	20~24歳	25~29歳	30~34歳	35~39歳	40~44歳	45~49歳	50~54歳	55~59歳	60~64歳	65歳以上	合計
不適合輸血推定人数	0.75	0.63	0.49	0.78	0.89	2.04	2.66	3.78	5.04	22.73	42.2
年齢階級別賃金(円)	2,029,000	2,452,000	3,004,000	3,495,000	3,857,000	4,119,000	4,288,000	4,025,000	3,001,000		
年間就業日数	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	
1日当たり賃金(円)	8,454	10,217	12,517	14,563	16,071	17,163	17,867	16,771	12,504		
入院日数	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
合計	18,908	19,159	18,304	34,072	43,131	105,114	142,316	190,138	189,092		760,23

b. 0-19歳の未就労人口層の場合

c. 65歳以上の未就労人口層の場合

これらは休業期間中の生産損失を生じない。

輸血事故(過誤)による生産損失(女性)

a. 20-64歳の就労可能人口の場合

表7

年齢階級	20~24歳	25~29歳	30~34歳	35~39歳	40~44歳	45~49歳	50~54歳	55~59歳	60~64歳	65歳以上	合計
不適合輸血推定人数	0.42	0.59	0.60	0.78	0.92	1.65	2.07	2.41	3.25	19.59	34.0
年齢階級別賃金(円)	1,854,000	2,106,000	2,345,000	2,418,000	2,389,000	2,350,000	2,326,000	2,236,000	1,960,000		
年間就業日数	240	240	240	240	240	240	240	240	240		
1日当たり賃金(円)	7,725	8,775	9,771	10,075	9,954	9,792	9,692	9,317	8,167		
入院日数	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

合計	9,710	15,563	17,665	23,593	27,595	48,557	60,243	67,377	79,590		349,89
----	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--	--------

b. 0-19歳の未就労人口層の場合

c. 65歳以上の未就労人口層の場合

これらは休業期間中の生産損失を生じない。

(2)死亡したり腎透析やDICといった重篤な症状を呈したケース

輸血事故(過誤)による生産損失(男性)

a. 20-64歳の就労可能人口の場合

表 8

年齢階級	20~24歳	25~29歳	30~34歳	35~39歳	40~44歳	45~49歳	50~54歳	55~59歳	60~64歳	65歳以上	合計
不適合輸血推定人数	0.75	0.63	0.49	0.78	0.89	2.04	2.66	3.78	5.04	22.73	42.2
年齢階級別賃金(円)	2,029,000	2,452,000	3,004,000	3,495,000	3,857,000	4,119,000	4,288,000	4,025,000	3,001,000		
年間就業日数	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	
1日当たり賃金(円)	8,454	10,217	12,517	14,563	16,071	17,163	17,867	16,771	12,504		
入院日数	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
合計	63,026	63,862	61,012	113,575	143,771	350,379	474,387	633,794	630,306		2,534,11

b. 0-19歳の未就労人口層の場合

c. 65歳以上の未就労人口層の場合

これらは休業期間中の生産損失を生じない。

輸血事故(過誤)による生産損失(女性)

a. 20-64歳の就労可能人口の場合

表 9

年齢階級	20~24歳	25~29歳	30~34歳	35~39歳	40~44歳	45~49歳	50~54歳	55~59歳	60~64歳	65歳以上	合計
不適合輸血推定人数	0.42	0.59	0.60	0.78	0.92	1.65	2.07	2.41	3.25	19.59	34.0
年齢階級別賃金(円)	1,854,000	2,106,000	2,345,000	2,418,000	2,389,000	2,350,000	2,326,000	2,236,000	1,960,000		
年間就業日数	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	
1日当たり賃金(円)	7,725	8,775	9,771	10,075	9,954	9,792	9,692	9,317	8,167		
入院日数	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
合計	32,367	51,876	58,884	78,643	91,983	161,855	200,809	224,589	265,301		1,166,30

b. 0-19歳の未就労人口層の場合

c. 65歳以上の未就労人口層の場合

これらは休業期間中の生産損失を生じない。

死亡による生産損失（未成人男性：0—19歳）

賃金上昇率を加味した各年の収入

$$(1+a)=1.015$$

a: 1990年と1999年の10年間の賃金上昇率を年率に換算したもの

$$(1+r)=1.050 \quad r: \text{法定利率で5\%}$$

表10

	(1+a) ⁿ	(1+r) ⁿ	世代賃金	計算結果
1.00	1.01500000	1.05000000	2029000	1,961,367
2.00	1.03022500	1.10250000	2029000	1,895,988
3.00	1.04567838	1.15762500	2029000	1,832,788
4.00	1.06136355	1.21550625	2029000	1,771,695
5.00	1.07728400	1.27628156	2029000	1,712,639
6.00	1.09344326	1.34009564	2029000	1,655,551
7.00	1.10984491	1.40710042	2029000	1,600,366
8.00	1.12649259	1.47745544	2029000	1,547,020
9.00	1.14338998	1.55132822	2029000	1,495,453
10.00	1.16054083	1.62889463	2029000	1,445,604
11.00	1.19561817	1.71033936	2029000	1,418,379
12.00	1.19561817	1.79585633	2029000	1,350,837
13.00	1.21355244	1.88564914	2029000	1,305,809
14.00	1.23175573	1.97993160	2029000	1,262,282
15.00	1.25023207	2.07892818	2029000	1,220,206
16.00	1.26898555	2.18287459	2029000	1,179,533
17.00	1.28802033	2.29201832	2029000	1,140,215
18.00	1.30734064	2.40661923	2029000	1,102,208
19.00	1.32695075	2.52695020	2029000	1,065,467
20.00	1.34685501	2.65329771	2029000	1,029,952
21.00	1.36705783	2.78596259	2029000	995,620
22.00	1.38756370	2.92526072	2029000	962,433
23.00	1.40837715	3.07152376	2029000	930,352
24.00	1.42950281	3.22509994	2029000	899,340
25.00	1.45094535	3.38635494	2029000	869,362
26.00	1.47270953	3.55567269	2029000	840,383
27.00	1.49480018	3.73345632	2029000	812,370

28.00	1.51722218	3.92012914	2029000	785,291
29.00	1.53998051	4.11613560	2029000	759,115
30.00	1.56308022	4.32194238	2029000	733,811
31.00	1.58652642	4.53803949	2029000	709,351
32.00	1.61032432	4.76494147	2029000	685,706
33.00	1.63447918	5.00318854	2029000	662,849
34.00	1.65899637	5.25334797	2029000	640,754
35.00	1.68388132	5.51601537	2029000	619,396
36.00	1.70913954	5.79181614	2029000	598,749
37.00	1.73477663	6.08140694	2029000	578,791
38.00	1.76079828	6.38547729	2029000	559,498
39.00	1.78721025	6.70475115	2029000	540,848
40.00	1.81401841	7.03998871	2029000	522,819
41.00	1.84122868	7.39198815	2029000	505,392
42.00	1.86884712	7.76158756	2029000	488,546
43.00	1.89687982	8.14966693	2029000	472,261
44.00	1.92533302	8.55715028	2029000	456,519
45.00	1.95421301	8.98500779	2029000	441,302
46.00	1.98352621	9.43425818	2029000	426,592
47.00	2.01327910	9.90597109	2029000	412,372
合計				46,903,179

死亡による生産損失（未成年女性：0－19歳）

賃金上昇率を加味した各年の収入

$$(1+a)=1.015$$

a: 1990年と1999年の10年間の賃金上昇率を年率に換算したもの

$$(1+r)=1.050$$

r: 法定利率で5%

表 1.1

	(1+a)n	(1+r)n	世代賃金	計算結果
1.00	1.01500000	1.05000000	1854000	1,792,200
2.00	1.03022500	1.10250000	1854000	1,732,460
3.00	1.04567838	1.15762500	1854000	1,674,711
4.00	1.06136355	1.21550625	1854000	1,618,888
5.00	1.07728400	1.27628156	1854000	1,564,925
6.00	1.09344326	1.34009564	1854000	1,512,761
7.00	1.10984491	1.40710042	1854000	1,462,335
8.00	1.12649259	1.47745544	1854000	1,413,591
9.00	1.14338998	1.55132822	1854000	1,366,471
10.00	1.16054083	1.62889463	1854000	1,320,922
11.00	1.19561817	1.71033936	1854000	1,296,045
12.00	1.19561817	1.79585633	1854000	1,234,328
13.00	1.21355244	1.88564914	1854000	1,193,184
14.00	1.23175573	1.97993160	1854000	1,153,411
15.00	1.25023207	2.07892818	1854000	1,114,964
16.00	1.26898555	2.18287459	1854000	1,077,799
17.00	1.28802033	2.29201832	1854000	1,041,872
18.00	1.30734064	2.40661923	1854000	1,007,143
19.00	1.32695075	2.52695020	1854000	973,571
20.00	1.34685501	2.65329771	1854000	941,119
21.00	1.36705783	2.78596259	1854000	909,748
22.00	1.38756370	2.92526072	1854000	879,424
23.00	1.40837715	3.07152376	1854000	850,109
24.00	1.42950281	3.22509994	1854000	821,772
25.00	1.45094535	3.38635494	1854000	794,380
26.00	1.47270953	3.55567269	1854000	767,901
27.00	1.49480018	3.73345632	1854000	742,304
28.00	1.51722218	3.92012914	1854000	717,561
29.00	1.53998051	4.11613560	1854000	693,642
30.00	1.56308022	4.32194238	1854000	670,520
31.00	1.58652642	4.53803949	1854000	648,170
32.00	1.61032432	4.76494147	1854000	626,564

33.00	1.63447918	5.00318854	1854000	605,679
34.00	1.65899637	5.25334797	1854000	585,489
35.00	1.68388132	5.51601537	1854000	565,973
36.00	1.70913954	5.79181614	1854000	547,107
37.00	1.73477663	6.08140694	1854000	528,870
38.00	1.76079828	6.38547729	1854000	511,241
39.00	1.78721025	6.70475115	1854000	494,200
40.00	1.81401841	7.03998871	1854000	477,727
41.00	1.84122868	7.39198815	1854000	461,802
42.00	1.86884712	7.76158756	1854000	446,409
43.00	1.89687982	8.14966693	1854000	431,529
44.00	1.92533302	8.55715028	1854000	417,144
45.00	1.95421301	8.98500779	1854000	403,240
46.00	1.98352621	9.43425818	1854000	389,798
47.00	2.01327910	9.90597109	1854000	376,805
合計				42,857,808

各年齢階級の中央値で死亡した場合の生産損失(男性 20-64 歳)

賃金上昇率を加味した各年の収入

$$(1+a)=1.015$$

a: 1990年と1999年の10年間の賃金上昇率を年率に換算したもの

$$(1+r)=1.050$$

r: 法定利率で5%

過去の判例から就業可能年齢の上限は67歳とする。

22歳で死亡した場合 表12

	(1+a) ⁿ	(1+r) ⁿ	世代賃金	計算結果
1.00	1.01500000	1.05000000	2029000	1,961,367
2.00	1.03022500	1.10250000	2029000	1,895,988
3.00	1.04567838	1.15762500	2029000	1,832,788
4.00	1.06136355	1.21550625	2029000	1,771,695
5.00	1.07728400	1.27628156	2029000	1,712,639
6.00	1.09344326	1.34009564	2029000	1,655,551
7.00	1.10984491	1.40710042	2029000	1,600,366
8.00	1.12649259	1.47745544	2029000	1,547,020
9.00	1.14338998	1.55132822	2029000	1,495,453
10.00	1.16054083	1.62889463	2029000	1,445,604
11.00	1.19561817	1.71033936	2029000	1,418,379
12.00	1.19561817	1.79585633	2029000	1,350,837
13.00	1.21355244	1.88564914	2029000	1,305,809
14.00	1.23175573	1.97993160	2029000	1,262,282
15.00	1.25023207	2.07892818	2029000	1,220,206
16.00	1.26898555	2.18287459	2029000	1,179,533
17.00	1.28802033	2.29201832	2029000	1,140,215
18.00	1.30734064	2.40661923	2029000	1,102,208
19.00	1.32695075	2.52695020	2029000	1,065,467
20.00	1.34685501	2.65329771	2029000	1,029,952
21.00	1.36705783	2.78596259	2029000	995,620
22.00	1.38756370	2.92526072	2029000	962,433
23.00	1.40837715	3.07152376	2029000	930,352
24.00	1.42950281	3.22509994	2029000	899,340
25.00	1.45094535	3.38635494	2029000	869,362
26.00	1.47270953	3.55567269	2029000	840,383
27.00	1.49480018	3.73345632	2029000	812,370
28.00	1.51722218	3.92012914	2029000	785,291
29.00	1.53998051	4.11613560	2029000	759,115
30.00	1.56308022	4.32194238	2029000	733,811
31.00	1.58652642	4.53803949	2029000	709,351
32.00	1.61032432	4.76494147	2029000	685,706
33.00	1.63447918	5.00318854	2029000	662,849
34.00	1.65899637	5.25334797	2029000	640,754
35.00	1.68388132	5.51601537	2029000	619,396
36.00	1.70913954	5.79181614	2029000	598,749
37.00	1.73477663	6.08140694	2029000	578,791

38.00	1.76079828	6.38547729	2029000	559,498
39.00	1.78721025	6.70475115	2029000	540,848
40.00	1.81401841	7.03998871	2029000	522,819
41.00	1.84122868	7.39198815	2029000	505,392
42.00	1.86884712	7.76158756	2029000	488,546
43.00	1.89687982	8.14966693	2029000	472,261
44.00	1.92533302	8.55715028	2029000	456,519
45.00	1.95421301	8.98500779	2029000	441,302
合計				46,064,215

27歳で死亡した場合

表 1 3

	$(1+a)n$	$(1+r)n$	世代賃金	計算結果
1.00	1.01500000	1.05000000	2452000	2,370,267
2.00	1.03022500	1.10250000	2452000	2,291,258
3.00	1.04567838	1.15762500	2452000	2,214,883
4.00	1.06136355	1.21550625	2452000	2,141,053
5.00	1.07728400	1.27628156	2452000	2,069,685
6.00	1.09344326	1.34009564	2452000	2,000,695
7.00	1.10984491	1.40710042	2452000	1,934,005
8.00	1.12649259	1.47745544	2452000	1,869,538
9.00	1.14338998	1.55132822	2452000	1,807,221
10.00	1.16054083	1.62889463	2452000	1,746,980
11.00	1.19561817	1.71033936	2452000	1,714,078
12.00	1.19561817	1.79585633	2452000	1,632,456
13.00	1.21355244	1.88564914	2452000	1,578,040
14.00	1.23175573	1.97993160	2452000	1,525,439
15.00	1.25023207	2.07892818	2452000	1,474,591
16.00	1.26898555	2.18287459	2452000	1,425,438
17.00	1.28802033	2.29201832	2452000	1,377,923
18.00	1.30734064	2.40661923	2452000	1,331,993
19.00	1.32695075	2.52695020	2452000	1,287,593
20.00	1.34685501	2.65329771	2452000	1,244,673
21.00	1.36705783	2.78596259	2452000	1,203,184
22.00	1.38756370	2.92526072	2452000	1,163,078
23.00	1.40837715	3.07152376	2452000	1,124,309
24.00	1.42950281	3.22509994	2452000	1,086,832
25.00	1.45094535	3.38635494	2452000	1,050,604
26.00	1.47270953	3.55567269	2452000	1,015,584
27.00	1.49480018	3.73345632	2452000	981,731
28.00	1.51722218	3.92012914	2452000	949,007
29.00	1.53998051	4.11613560	2452000	917,373
30.00	1.56308022	4.32194238	2452000	886,794
31.00	1.58652642	4.53803949	2452000	857,234
32.00	1.61032432	4.76494147	2452000	828,660
33.00	1.63447918	5.00318854	2452000	801,038
34.00	1.65899637	5.25334797	2452000	774,337

35.00	1.68388132	5.51601537	2452000	748,525
36.00	1.70913954	5.79181614	2452000	723,574
37.00	1.73477663	6.08140694	2452000	699,455
38.00	1.76079828	6.38547729	2452000	676,140
39.00	1.78721025	6.70475115	2452000	653,602
40.00	1.81401841	7.03998871	2452000	631,815
合計				52,810,685

32歳で死亡した場合

表 1 4

	$(1+a)^n$	$(1+r)^n$	世代賃金	計算結果
1.00	1.01500000	1.05000000	3004000	2,903,867
2.00	1.03022500	1.10250000	3004000	2,807,071
3.00	1.04567838	1.15762500	3004000	2,713,502
4.00	1.06136355	1.21550625	3004000	2,623,052
5.00	1.07728400	1.27628156	3004000	2,535,617
6.00	1.09344326	1.34009564	3004000	2,451,096
7.00	1.10984491	1.40710042	3004000	2,369,393
8.00	1.12649259	1.47745544	3004000	2,290,413
9.00	1.14338998	1.55132822	3004000	2,214,066
10.00	1.16054083	1.62889463	3004000	2,140,264
11.00	1.17794894	1.71033936	3004000	2,068,922
12.00	1.19561817	1.79585633	3004000	1,999,958
13.00	1.21355244	1.88564914	3004000	1,933,293
14.00	1.23175573	1.97993160	3004000	1,868,850
15.00	1.25023207	2.07892818	3004000	1,806,555
16.00	1.26898555	2.18287459	3004000	1,746,336
17.00	1.28802033	2.29201832	3004000	1,688,125
18.00	1.30734064	2.40661923	3004000	1,631,854
19.00	1.32695075	2.52695020	3004000	1,577,459
20.00	1.34685501	2.65329771	3004000	1,524,877
21.00	1.36705783	2.78596259	3004000	1,474,048
22.00	1.38756370	2.92526072	3004000	1,424,913
23.00	1.40837715	3.07152376	3004000	1,377,416
24.00	1.42950281	3.22509994	3004000	1,331,502
25.00	1.45094535	3.38635494	3004000	1,287,118
26.00	1.47270953	3.55567269	3004000	1,244,214
27.00	1.49480018	3.73345632	3004000	1,202,741
28.00	1.51722218	3.92012914	3004000	1,162,649
29.00	1.53998051	4.11613560	3004000	1,123,894
30.00	1.56308022	4.32194238	3004000	1,086,431
31.00	1.58652642	4.53803949	3004000	1,050,217
32.00	1.61032432	4.76494147	3004000	1,015,210
33.00	1.63447918	5.00318854	3004000	981,369
34.00	1.65899637	5.25334797	3004000	948,657
35.00	1.68388132	5.51601537	3004000	917,035
合計				60,521,983

37歳で死亡した場合

表 1 5

	$(1+a)^n$	$(1+r)^n$	世代賃金	計算結果
1.00	1.01500000	1.05000000	3495000	3,378,500
2.00	1.03022500	1.10250000	3495000	3,265,883
3.00	1.04567838	1.15762500	3495000	3,157,021
4.00	1.06136355	1.21550625	3495000	3,051,787
5.00	1.07728400	1.27628156	3495000	2,950,060
6.00	1.09344326	1.34009564	3495000	2,851,725
7.00	1.10984491	1.40710042	3495000	2,756,667
8.00	1.12649259	1.47745544	3495000	2,664,779
9.00	1.14338998	1.55132822	3495000	2,575,953
10.00	1.16054083	1.62889463	3495000	2,490,088
11.00	1.17794894	1.71033936	3495000	2,407,085
12.00	1.19561817	1.79585633	3495000	2,326,848
13.00	1.21355244	1.88564914	3495000	2,249,287
14.00	1.23175573	1.97993160	3495000	2,174,311
15.00	1.25023207	2.07892818	3495000	2,101,834
16.00	1.26898555	2.18287459	3495000	2,031,772
17.00	1.28802033	2.29201832	3495000	1,964,047
18.00	1.30734064	2.40661923	3495000	1,898,578
19.00	1.32695075	2.52695020	3495000	1,835,293
20.00	1.34685501	2.65329771	3495000	1,774,116
21.00	1.36705783	2.78596259	3495000	1,714,979
22.00	1.38756370	2.92526072	3495000	1,657,813
23.00	1.40837715	3.07152376	3495000	1,602,553
24.00	1.42950281	3.22509994	3495000	1,549,134
25.00	1.45094535	3.38635494	3495000	1,497,496
26.00	1.47270953	3.55567269	3495000	1,447,580
27.00	1.49480018	3.73345632	3495000	1,399,327
28.00	1.51722218	3.92012914	3495000	1,352,683
29.00	1.53998051	4.11613560	3495000	1,307,593
30.00	1.56308022	4.32194238	3495000	1,264,007
合計				64,698,797

42歳で死亡した場合

表 1 6

	$(1+a)^n$	$(1+r)^n$	世代賃金	計算結果
1.00	1.01500000	1.05000000	3857000	3,728,433
2.00	1.03022500	1.10250000	3857000	3,604,152
3.00	1.04567838	1.15762500	3857000	3,484,014
4.00	1.06136355	1.21550625	3857000	3,367,880
5.00	1.07728400	1.27628156	3857000	3,255,617
6.00	1.09344326	1.34009564	3857000	3,147,097

7.00	1.10984491	1.40710042	3857000	3,042,194
8.00	1.12649259	1.47745544	3857000	2,940,787
9.00	1.14338998	1.55132822	3857000	2,842,761
10.00	1.16054083	1.62889463	3857000	2,748,002
11.00	1.17794894	1.71033936	3857000	2,656,402
12.00	1.19561817	1.79585633	3857000	2,567,855
13.00	1.21355244	1.88564914	3857000	2,482,260
14.00	1.23175573	1.97993160	3857000	2,399,518
15.00	1.25023207	2.07892818	3857000	2,319,534
16.00	1.26898555	2.18287459	3857000	2,242,216
17.00	1.28802033	2.29201832	3857000	2,167,476
18.00	1.30734064	2.40661923	3857000	2,095,227
19.00	1.32695075	2.52695020	3857000	2,025,386
20.00	1.34685501	2.65329771	3857000	1,957,873
21.00	1.36705783	2.78596259	3857000	1,892,611
22.00	1.38756370	2.92526072	3857000	1,829,523
23.00	1.40837715	3.07152376	3857000	1,768,539
24.00	1.42950281	3.22509994	3857000	1,709,588
25.00	1.45094535	3.38635494	3857000	1,652,602
合計				63,927,548

47歳で死亡した場合

表17

	$(1+a)n$	$(1+r)n$	世代賃金	計算結果
1.00	1.01500000	1.05000000	4119000	3,981,700
2.00	1.03022500	1.10250000	4119000	3,848,977
3.00	1.04567838	1.15762500	4119000	3,720,677
4.00	1.06136355	1.21550625	4119000	3,596,655
5.00	1.07728400	1.27628156	4119000	3,476,766
6.00	1.09344326	1.34009564	4119000	3,360,874
7.00	1.10984491	1.40710042	4119000	3,248,845
8.00	1.12649259	1.47745544	4119000	3,140,550
9.00	1.14338998	1.55132822	4119000	3,035,865
10.00	1.16054083	1.62889463	4119000	2,934,670
11.00	1.17794894	1.71033936	4119000	2,836,847
12.00	1.19561817	1.79585633	4119000	2,742,286
13.00	1.21355244	1.88564914	4119000	2,650,876
14.00	1.23175573	1.97993160	4119000	2,562,514
15.00	1.25023207	2.07892818	4119000	2,477,097
16.00	1.26898555	2.18287459	4119000	2,394,527
17.00	1.28802033	2.29201832	4119000	2,314,709
18.00	1.30734064	2.40661923	4119000	2,237,552
19.00	1.32695075	2.52695020	4119000	2,162,967
20.00	1.34685501	2.65329771	4119000	2,090,868
合計				58,815,822

5 2歳で死亡した場合

表 1 8

	(1+a)n	(1+r)n	世代賃金	計算結果
1.00	1.01500000	1.05000000	4288000	4,145,067
2.00	1.03022500	1.10250000	4288000	4,006,898
3.00	1.04567838	1.15762500	4288000	3,873,335
4.00	1.06136355	1.21550625	4288000	3,744,223
5.00	1.07728400	1.27628156	4288000	3,619,416
6.00	1.09344326	1.34009564	4288000	3,498,769
7.00	1.10984491	1.40710042	4288000	3,382,143
8.00	1.12649259	1.47745544	4288000	3,269,405
9.00	1.14338998	1.55132822	4288000	3,160,425
10.00	1.16054083	1.62889463	4288000	3,055,077
11.00	1.17794894	1.71033936	4288000	2,953,241
12.00	1.19561817	1.79585633	4288000	2,854,800
13.00	1.21355244	1.88564914	4288000	2,759,640
14.00	1.23175573	1.97993160	4288000	2,667,652
15.00	1.25023207	2.07892818	4288000	2,578,730
合計				49,568,821

5 7歳で死亡した場合

表 1 9

	(1+a)n	(1+r)n	世代賃金	計算結果
1.00	1.01500000	1.05000000	4025000	3,890,833
2.00	1.03022500	1.10250000	4025000	3,761,139
3.00	1.04567838	1.15762500	4025000	3,635,768
4.00	1.06136355	1.21550625	4025000	3,514,575
5.00	1.07728400	1.27628156	4025000	3,397,423
6.00	1.09344326	1.34009564	4025000	3,284,175
7.00	1.10984491	1.40710042	4025000	3,174,703
8.00	1.12649259	1.47745544	4025000	3,068,879
9.00	1.14338998	1.55132822	4025000	2,966,583
10.00	1.16054083	1.62889463	4025000	2,867,697
合計				33,561,777

6 2歳で死亡した場合

表 2 0

	(1+a)n	(1+r)n	世代賃金	計算結果
1.00	1.01500000	1.05000000	3,001,000	2,900,967
2.00	1.03022500	1.10250000	3,001,000	2,804,268