組織内の危険分担

荒 井 一 博

1 序

危険に直面する個人が，それを回避・軽減する方法は三つある．第一は，保険市場で保険を購入することである．第二は，何らかの契約に基づいて，危険中立的ないしは相対的に危険愛好的な個人に，その危険を移転することである．第三は，個人が属する組織内において，ある規則に基づいて，他の個人と危険を分担することである．

第一の方法は非常に有効であるが，保険会社はあらゆる種類の危険に対する保険を販売するわけではない．これは，保険会社は個人や企業の直面する「純粋危険」のみを取り扱うという，今日の保険理論の基本から派生する．純粋危険とは，あるものの破壊が起こるかどうかに関する不確実性を意味する．換言すれば，純粋危険は損害のみをもたらす．従って保険会社は，事業やギャンブルのように，利益か損害かをもたらす不確実性に関する危険は取り扱わない．このような危険は投機的危険ないしは市場危険と呼ばれる[Greene (1977) 及び Vaughan (1986) 参照]．このことは，変動する賃金所得や消費財の価格のような危険は，経済的に重要ではあるが，保険の対象とならないことを意味する．つまるところ，今日の保険市場には市場の失敗が存在することになる[1]．

第二の方法は，労働経済学の「暗黙の契約」理論において広く議論されてきた方法である[2]．暗黙の契約論は危険回避的な労働者から危険中立的（ないしは相対的に危険愛好的）な企業（雇用者）への危険移転を考察する．企

業は実質的に保険会社の役割を演じ，労働者がさもなければ直面する危険を，排除ないしは軽減するような賃金や雇用を提供することになる．Baily [1974] や Azariadis [1975] によって最初に考察された危険は労働者の限界価値生産物に関するものであり，労働者は実現する状態と独立に固定賃金を支給されるという周知の命題が導出された．その後，Polemarchakis [1979] と Newbery and Stiglitz [1987] はこの理論を拡張し，消費財価格の不確実性などの他の危険も考察した．暗黙の契約理論がうまく機能するには，企業はあまり危険回避的であってはならないが，これは特に中小企業については当てはまらないかもしれない．大企業でも，完全には危険中立的とはいえないであろう．このことは，企業が危険を吸収する程度を限定する可能性が高い．

第三の方法は，本論文で考察するものであるが，それはたとえ保険市場が存在せず，企業が非常に危険回避的でも機能する．ただし，組織の中に少なくとも二つの異質な成員グループが存在することが必要である．この方法においては，関係者全てが危険回避的であっても，危険を分担することによって，組織の全ての成員は，一般によりよい状態に到達することができる．組織内の危険分担は，企業，経済全体等の多くの組織に適用できるという意味で強力な方法であるが，その利益やメカニズムは必ずしも充分に理解されていない．

本論文は，組織内の危険分担方法として，二つの方法を考察する．第一は，あるグループの成員が所得の補償をして他のグループに危険を移転する方法である．これは保険料を支払って保険を購入することに似ているが，ここで危険を引き受ける主体は必ずしもより危険愛好的であるとは限らない．第二は，危険を世代間で移転する方法である．世代間危険移転とは，組織内において，高年の成員が直面する危険の一部を若年の成員に移転し，後者自身が高年になったときに，彼らの直面する危険の一部をその時の若年の成員に移転することを意味する．本論文では考察しないが，若年の成員から高年の成員への危険移転も可能な場合があろう．危険の世代間移転は，Enders and

Lapan［1982］とGordon and Varian［1988］によって分析されているが，本論文の方法とは異なり，前者は経済主体の相対的危険回避度一定を仮定し，後者は平均分散アプローチを採用している．さらに両者とも定常状態を想定している．本論分では，上記の二つの危険分担方法を，比較的単純な形で，それぞれ分離して考察する．異なる方法を結合したり，多数のグループ間で危険移転を行なったりすれば，もっと複雑な移転方法が実現する．以下の分析が最も当てはまりやすい組織は，成員の出入（移動）率が低い組織である．典型的な例は内部労働市場や一国の経済である．出入率の高い組織に適用される場合は，理論の修正が必要になる．

本論文は質的に異なる二種類の危険を考察する．一番目の危険は，組織の各成員に対する支払（報酬）の不確実性である．典型的な例は，企業の労働者の限界価値生産物の不確実性である．通常，組織の成員は，人的資本，職種，年齢などの基準によって異なるグループに分類することができるので，彼らはこの種の異なった危険に直面し，危険分担が有利となる可能性が高い．本論文では，上記二種類の危険分担方法をこの種の危険に適用する．

二番目の種類の危険は，消費財価格の不確実性である．世代重複モデルの自明な特徴は，各時点において高年者と若年者という異なるタイプの成員が共存していることである．このように異なる世代は，部分的にしろ異なる財を消費する，あるいは何種類かの同じ財を異なるウエイトで消費する可能性が高い．もしこのような相違があり，かつ消費財価格に不確実性があれば，異なる世代は異なる危険に直面することになる．このような危険も世代間危険移転モデルにおいて考察することにする．

本論文の主要な目的は，上記のような危険の分担が，一般に全ての関係する危険回避的成員を良化する（あるいは他の成員を悪化することなく，少なくとも一グループの成員を良化する）ことを示すことである．従がって，保険市場に市場の失敗があり，危険を吸収する危険中立的経済主体が存在しなくても，組織内の危険分担によって危険を軽減することができる．経済に存在する様々な危険と保険市場の不完全性を考慮すると，この理論は賃金や社

会保障等に関連した多くの問題に適用できる可能性を有する[3].

以下のモデルの特徴の一つは，危険回避的な成員から，もっと危険回避的な成員に危険を移転することも，一般に最適になることである．他の特徴は，危険は一つのグループによって完全には吸収されないことである．したがって，企業内における危険分担では，労働者は固定賃金ではなく変動賃金を受け取ることになる．さらにもう一つの特徴は，危険分担の行われるグループの間の相対的大きさが，危険分担の程度を決定する重要な要因になることである．

第2と第3節では，労働者の限界価値生産物に関する不確実性を例にとって，それぞれ上記の第一と第二の危険分担方法を第一の種類の危険に適用する．第4節は，第二の種類の危険の世代間移転を考察する．このタイプの危険は特殊な性質を有するため，第3節のとは異なった結果が得られる．第5節では結論を述べる．

2 所得補償を伴う危険移転

本節では，ある組織内の二グループの間の危険分担を考察するが，単純化のために，一つのグループの成員のみが危険に直面し，そのある部分を所得補償をしながら他のグループに移転すると仮定する．この危険分担の基本的なメカニズムは消費者と保険会社との間の保険契約に似ているが，ここで危険を受け入れる主体は危険中立的ではないし，危険を移転する主体より危険愛好的でなくてもよい．考察される危険は，支払すなわち組織の純収入の各成員への分配に関するものである．典型的な例は，労働者の限界価値生産物の不確実性である．本節と次節における議論はこの例に基づいている．ここで論ずる危険の配分は，コアに属する危険分担である．換言すると，一つのグループの経済的厚生を初期のレベルに維持しながら，もう一方のグループの経済的厚生を最大化するものである．

ある企業内のG1とG2という二つのグループを考えてみよう．各グループの成員数は，G1がM人，G2がN人で，同一グループ内の成員は同質

であるとする．表記を単純にするために，$m=M/N$, $n=N/M$ としよう．明らかに $mn=1$ である．G 1 の成員の限界価値生産物を $a+x$，G 2 の成員のそれを b としよう．ただし a と b は正の定数で，x は平均ゼロの確率変数である[4]．従ってG 1 の成員のみが危険に直面する．G 1 の各成員の効用関数を u，G 2 の各成員のそれを v としよう．ただし $u'>0, v'>0, u''<0, v''<0$ と仮定する．従って全ての成員は危険回避的である．計算を容易にするために，v は絶対的危険回避度一定であるとする．危険分担が行なわれない場合，G 1 の成員の期待効用は $\boldsymbol{E}u[a+x]$，G 2 の成員のそれは $v[b]$ となる．ただし $\boldsymbol{E}$ は x に関する期待値演算子である．ここでG 1 の各成員は $(1-c)x$ に相当する危険を負担し，cx に相当する危険をある補償とともにG 2 に移転すると仮定しよう．ただし c は $0 \leqq c \leqq 1$ なる実数である[5]．二グループの間にはサイズの相違があるため，G 2 の各成員は mcx の危険を負担することになる．彼らがその危険を引き受けるためには，分担するときの各自の期待効用が，$v[b]$ とならなければならない．どのくらいの補償が必要であるかをみるために，$R(c, m)$ によって，$b+mcx$ の危険に直面するG 2 の成員の「保険プレミアム」を表すことにしよう．すなわち

$$\boldsymbol{E}v[b+mcx] = v[b-R(c, m)] \qquad (1)$$

である．先に v の絶対的危険回避度一定を仮定したので，$R(c, m)$ は所得あるいは b と独立である[6]．(1) より

$$R(c, m) = b-v^{-1}[\boldsymbol{E}v(b+mcx)] \qquad (2)$$

が得られる．もしG 2 の成員が mcx を受け入れることに引き替えに，このような補償を与えられると，その期待効用は $v[b]$ と等しくなる．すなわち

$$\boldsymbol{E}v[b+mcx+R(c, m)] = v[b] \qquad (3)$$

となる．

コアにある危険分担スキームは，上記の補償ルールの下で，G 1 の代表的成員の期待効用を最大化することによって求めることができる．すなわち，それは

$$U(c) \equiv \boldsymbol{E}u[a+(1-c)x-n\{b-v^{-1}(\boldsymbol{E}v(b+mcx))\}] \qquad (4)$$

を c について最大化することによって得られる．(4) を c に関して微分すると

$$U'(c) = \boldsymbol{E}u'[a+(1-c)x-n\{b-v^{-1}(\boldsymbol{E}v(b+mcx))\}]$$
$$\times[-x+nv^{-1'}(\boldsymbol{E}v(b+mcx))\boldsymbol{E}v'(b+mcx)mx] \qquad (5)$$

となる．u は凹であるから

$$U'(0) = \boldsymbol{E}u'[a+x](-x) = -\mathrm{cov}\{u'[a+x], x\} > 0$$

が成立する．また v も凹であるから

$$U'(1) = u'[a-n\{b-v^{-1}(\boldsymbol{E}v(b+mx))\}]$$
$$\times[nv^{-1'}(\boldsymbol{E}v(b+mx))\boldsymbol{E}v'(b+mx)mx] < 0$$

が成立する．したがって，$U(c)$ は内点で最大値をとり，一階の条件は $U'(c)=0$ によって与えられる．

最適な c の水準が1より小さい正の数であるということは，二つのグループが実際に危険を分担することが最適であることを意味する．この結果は，二グループの危険回避度の相対的大きさに依存しない．したがって，G2の危険回避度が如何に大きくとも，ある程度の危険がG1からG2に移転される．明らかに，危険はどのグループからも消滅せず，二グループの賃金は変動する．この変動賃金の結果は以下の全ての節においても成立し，初期の暗黙の契約論の固定賃金の結果と対照をなす．後者においては，危険中立的な雇用者が賃金に関連した全ての危険を吸収している．危険が補償を伴って移転されることは，(4) にみられるように，G1の各成員の期待賃金が危険分担のないときのそれよりも低いことを意味する．G2の各成員についてはその逆のことが成立する．従って，この危険分担スキームにおいては，期待限界価値生産物と期待賃金との間に乖離が生じる．この乖離は，最適な c のレベルが大きいほど大きい．

G1からG2に移転される危険の量は，特に，両グループの危険回避度と相対的なサイズに依存する．$nR(c,m)$ は c 単位の危険を移転するために，G1の各成員が支払う（非線形）価格とみなすことができるが，この価格が高いほど，移転される危険の量は少ない．G2の成員が非常に危険回避的で，

G1の成員がそれ程危険回避的でなければ,G1が危険を負担する費用と比較して,危険移転の価格が高い(なぜなら $R(c,m)$ が大きいため)ので,G1の成員はかなり多くの危険を負担することになる.n ないしは m の最適な c の水準に対する効果を形式的に示すことは難しいが,シミュレーションでみたかぎりでは,$nR(c,m)$ は n の減少関数であった.これは,n が大きいとき最適な c の水準が大きいことを意味する.危険移転先グループのサイズが大きい場合,このグループの各成員は多くの成員とともに各自相対的に少量の危険を分担するので,与えられた c の水準に対する危険移転の価格は低くなる.

3 世代間の危険分担

永続的に存在し,成員が長期に渡って所属することが期待される組織においては,通常異なる世代の成員が共存し,各世代グループのサイズはかなりの程度予想可能である.そのような組織においては,世代間危険分担と呼びうるような特別な危険分担方法を考案することができる.まずこのような組織の異なる世代は,異なる危険に直面する傾向があることに注目する.例えば,内部労働市場(あるいは経済一般)の高年労働者は,旧いタイプの人的資本を所有している可能性が高い.すると彼らの限界価値生産物(あるいは所得一般)は,若年労働者のそれとは異なった確率分布を持つであろう.また高年労働者の人的資本の多くは旧いタイプの生産技術に対応して蓄積されるので,彼らの限界価値生産物の分布は若年者のものより危険度が大きいといえるかもしれない.このような状況の下では,全ての世代を有利にするような世代間危険分担が存在する.以下の分析においては,単純化のために,高年労働者のみが危険に直面し,彼らの危険の一部分を若年労働者に移転すると仮定する.

世代間危険分担の仕組をみるために,内部労働市場を例にとって,単純な世代重複モデルを考えてみることにしよう.第1期から無限の将来に続く各期には,高年労働者と若年労働者との2世代が共存する.各世代内の労働者

は，全ての点で経済的に同一であるとする．第 j 期に若年である労働者を第 j 世代と呼ぶことにする．（第1期に高年である労働者は第0世代と呼ぶ．）全ての労働者は2期間働くものとする（ただし第0世代に関しては1期間のみを考察する．）当該組織の第 j 世代の労働者数は n^j であるとする $(n>0)$．するとこの組織の労働者数は $n-1$ の一定の率で増加する．n は，結局，若年世代と高年世代との間のグループサイズの相違ということになる．

第1期の各若年労働者と各高年労働者の限界価値生産物を，それぞれ1, $D(1+x_1)$ としよう．ただし D は正の定数で，x_1 は平均ゼロの確率変数である．D は高年労働者と若年労働者との間の期待限界価値生産物の相違を表す．さらにこの組織の期待生産性は $G-1$ の率で増加すると仮定しよう．したがって第2期には，第1期に若年であった各高年労働者の限界価値生産物は $DG(1+x_2)$，各若年労働者のそれは G となる．ただし x_2 は x_1 と同じ分布を有するが独立な確率変数である．これと同じパターンが永遠に続き，第 j 期には各高年労働者の限界価値生産物は $DG^{j-1}(1+x_j)$ となり，各若年労働者のそれは G^{j-1} となる．ただし全ての $x_j(j=1, 2, \cdots\cdots)$ は，同じ分布を有するが独立な確率変数である．

第 j 期の各高年労働者は，もともと直面する危険のうち $(1-c)DG^{j-1}x_j$ を負担し，残りは同一期の若年労働者に移転するとしよう．ただし $0\leqq c\leqq 1$ である．若年労働者の数は高年労働者のそれの n 倍であるから，第 j 期の各若年労働者は $cDG^{j-1}x_j/n$ の危険を引き受けることになる．計算を単純化し，それと同時に現実妥当性も保持するために，第 $j\geqq 1$ 世代の効用関数を

$$U_j(w_j, w_{j+1}) = u[w_j/G^{j-1}]+v[w_{j+1}/G^{j-1}] \tag{6}$$

としよう．ただし，w_j は若年期の所得，w_{j+1} は高年期のそれで，u と v は厳密に増加する厳密な凹関数である．（本節以降の u と v は前節のものと必ずしも同じではない．）この仮定は，生産性の増加は高年期の消費を増加させるので各労働者の厚生を上げるが，選好に関する世代間格差をもたらさないことを意味する．特にこの仮定により，$j\geqq 1$ である全ての世代は，同じ危険回避度を持つことになる[7]．第0世代の効用関数は $U_0(w_1)=v[Gw_1]$ で

あると仮定する．もし各労働者が唯一の所得として，各期にその限界価値生産物に等しい賃金を受け取るとすると，第$j \geqq 1$世代の期待効用は

$$u[1]+\boldsymbol{E}v[DG(1+x_{j+1})] \tag{7}$$

となる．ただし$\boldsymbol{E}$は$x_j(j=1,2,\cdots\cdots)$に関する期待値演算子である．第0世代の期待効用は$\boldsymbol{E}v[DG(1+x_1)]$である．

一方，上の世代間危険移転スキームでは，第j世代の期待効用は

$$U(c) \equiv \boldsymbol{E}u[1+cDx_j/n]+\boldsymbol{E}v[DG(1+(1-c)x_{j+1})] \tag{8}$$

となる．最適なcの水準は，第0世代の厚生を$\boldsymbol{E}v[DG(1+x_1)]$以上に保ちながら，(8)を$c$に関して最大化するものと定義することができる．(8)をcで微分すると，

$$\begin{aligned} U'(c) &= \boldsymbol{E}u'[1+cDx_j/n][Dx_j/n] \\ &\quad -\boldsymbol{E}v'[DG(1+(1-c)x_{j+1})][DGx_{j+1}] \end{aligned} \tag{9}$$

となる．uとvは厳密に凹なので，$U(c)$も厳密に凹である．また(9)において

$$\begin{aligned} U'(0) &= \boldsymbol{E}u'[1][Dx_j/n]-\boldsymbol{E}v'[DG(1+x_{j+1})][DGx_{j+1}] \\ &= -\mathrm{cov}\{v'[DG(1+x_{j+1})],\ DGx_{j+1}\} > 0 \\ U'(1) &= \boldsymbol{E}u'[1+Dx_j/n][Dx_j/n]-\boldsymbol{E}v'[DG][DGx_{j+1}] \\ &= \mathrm{cov}\{u'[1+Dx_j/n],\ Dx_j/n\} < 0 \end{aligned}$$

が成立する．故に，(8)は$U'(c^*)=0$を満たす$c=c^*$において，唯一の内点の最大値をとる．またc^*は第0世代の厚生を危険移転のない場合よりも高くする，すなわち$\boldsymbol{E}v[DG(1+(1-c^*)x_1)]>\boldsymbol{E}v[DG(1+x_1)]$が成立する．したがって$c^*$は最適な危険移転水準である．第0世代は若年期に他の世代の危険を負担しないので，ウィンドフォール的利益を得ることになる．

一つの比較静学分析を付加しておこう．nのc^*への効果をみるために，$c_n^*=\partial c^*/\partial n$とし，(9)を使って$U'(c^*)=0$とすると，

$$\begin{aligned} &c_n^*\{\boldsymbol{E}u''[1+c^*Dx_j/n](Dx_j/n)^2+\boldsymbol{E}v''[DG(1+(1-c^*)x_{j+1})](DGx_{j+1})^2\} \\ &\quad = \boldsymbol{E}u''[1+c^*Dx_j/n](Dx_j)^2c^*/n^3+\boldsymbol{E}u'[1+c^*Dx_j/n]Dx_j/n \end{aligned} \tag{10}$$

が得られる．(10)の右辺及び左辺の｛　｝内が負であることは容易にわか

る．従って，c_n^* は正でなければならない．これは労働者数の増加率が高いと危険移転の水準も高いことを意味する．(8) を見ると，n が大きいとき高年労働者がかなり大きな危険を移転しても，各若年労働者の負担する危険は少ないことがわかる．それ故，組織の成員の成長率が大きいときには，若年の成員は危険を容易に負担でき，多くの危険が移転される（つまり c^* が大きくなる）ことになる．世代間所得移転においては高い人口増加率が大きな所得移転につながる傾向がある．世代間危険移転に関する上の結果は，これと対になるものである．

4　消費財価格の危険の世代間分担

世代重複モデルでは，その性質上各期に異なるタイプの個人（高年者と若年者）が共存する．通常世代間には，消費する財の種類ないしは消費支出における各財のウエイトに相違があるため，世代間危険移転モデルは消費に関連した危険も取り入れることができる．本節では，そのような相違が存在すると仮定し，消費財価格の不確実性を導入する．このような危険は，前節で考察された危険と質的に異なることが明らかにされる．

世代によって消費に差のある財の典型的な例は教育サービスである．若年労働者は，彼らの子供の高校・大学教育に支出することはないが，多くの高年労働者はそうするであろう．もうひとつの例は医療サービスである．高年労働者は若年労働者よりもある種の病気にずっとかかりやすい．若年労働者が絶対かからないといえるような病気も存在する．同様に世代間の消費支出構成比の相違を指摘することも容易である．もし消費される財の種類や構成比に世代間の相違があり，消費財価格が不確実であれば，異なる世代は実質的に異なる危険に直面することになる．この場合にも前節と似たようなモデルを適用できるが，ある相違が生じる．

消費財価格の危険分担を分析するために，前節と構造的に似ているが，労働者の限界価値生産物は非確率変数 ($x_j=0$) であるようなモデルを考察する．すると第 j 期には，各高年労働者の限界価値生産物は DG^{j-1} で，各若年労

働者のそれは G^{j-1} となる．モデルを単純化するために，各期に高年労働者のみが消費財価格の不確実性に直面すると仮定する．すなわち，第 j 期に若年労働者が消費する複合財の価格は 1，高年労働者が消費する複合財のそれは $s_j p$ であると仮定しよう．ただし，p は正の定数で，s_j は $s_{j'} \neq s_j$ と同じ分布を持つが独立な平均 1 の正の確率変数である．

このような状況下で世代間危険移転がなされなければ，第 j 期に，各高年労働者は $DG^{j-1}/s_j p$ 単位の消費をし，各若年労働者は G^{j-1} 単位の消費をする．(6) 式を，複合財の各期の消費量に関する効用関数と解釈しなおすと，第 $j \geqq 1$ 世代の期待効用は

$$u[1]+\boldsymbol{E}v[DG/s_{j+1}p] \tag{11}$$

となる．ただし $\boldsymbol{E}$ はここでは $s_j(j=1,2,\cdots\cdots)$ に関する期待値演算子である．また第 0 世代の期待効用は $\boldsymbol{E}v[DG/s_1 p]$ である．確率変数が，v の引数の分母にあることに注意しよう．

危険移転がないとき，第 j 期における各高年労働者（第 $j-1$ 世代）の消費量は

$$DG^{j-1}/s_j p = (DG^{j-1}/p)\{\boldsymbol{E}(1/s_j)+[1/s_j-\boldsymbol{E}(1/s_j)]\} \tag{12}$$

と書き変えることができる．このうち $c(DG^{j-1}/p)[1/s_j-\boldsymbol{E}(1/s_j)]$ の危険が若年労働者に移転されるとしよう．すると j 期の各高年労働者の消費量は，

$$\begin{aligned}&(DG^{j-1}/p)\{\boldsymbol{E}(1/s_j)+(1-c)[1/s_j-\boldsymbol{E}(1/s_j)]\}\\&\quad=(DG^{j-1}/p)\{(1-c)(1/s_j)+c\boldsymbol{E}(1/s_j)\}\\&\quad=(DG^{j-1}/s_j p)\{1-c+cs_j\boldsymbol{E}(1/s_j)\}\end{aligned} \tag{13}$$

となる．この危険移転は，(13) の第一式より，高年期の消費量の平均を保存すると同時にその危険度を縮小するので，$c \geqq 0$ であるならば，第 0 世代も問題なくこのスキームの実施に同意するであろう．第二式は，上記の危険を移転することと，高年期における消費として $DG^{j-1}/s_j p$ とその期待値の間の加重平均を選択することとは同値であることを意味する．第三式は，労働者が高年期に $DG^{j-1}\{1-c+cs_j\boldsymbol{E}(1/s_j)\}$ に等しい賃金を受け取れば上記のような危険移転を実行することができることを意味する．

この最後の事実は二つのことを意味する．第一に，第j世代の各労働者は高年期に

$$DG^j\{1-c+cs_{j+1}\boldsymbol{E}(1/s_{j+1})\} \tag{14}$$

に等しい賃金を受け取る．第二に，第j世代の若年期の賃金をW_jとすると，それは

$$n^{j-1}DG^{j-1}\{1-c+cs_j\boldsymbol{E}(1/s_j)\}+n^jW_j = n^{j-1}(D+n)G^{j-1} \tag{15}$$

を満たす．ただしここで，左辺は第j期の賃金総支払額，右辺は第j期の高年労働者及び若年労働者の限界価値生産物とそれぞれの人数の積の合計である．(15) 式をW_jについて解くと，

$$W_j = G^{j-1}[1+(cD/n)\{1-s_j\boldsymbol{E}(1/s_j)\}] \tag{16}$$

が得られる．第j世代の労働者が，若年期に (16) を高年期に (14) を賃金として受け取ると，(6) よりその期待効用は

$$\begin{aligned}U(c) &\equiv \boldsymbol{E}u[1+(cD/n)\{1-s_j\boldsymbol{E}(1/s_j)\}]\\&\quad+\boldsymbol{E}v[DG\{1-c+cs_{j+1}\boldsymbol{E}(1/s_{j+1})\}/s_{j+1}p]\\&= \boldsymbol{E}u[1+(cD/n)\{1-s_j\boldsymbol{E}(1/s_j)\}]\\&\quad+\boldsymbol{E}v[(DG/p)\{(1-c)/s_{j+1}+c\boldsymbol{E}(1/s_{j+1})\}]\end{aligned} \tag{17}$$

となる．

最適なcの水準は，第0世代の厚生を$\boldsymbol{E}v[DG/s_1p]$以上に維持しつつ($c\geqq 0$)，(17) をcについて最大化するものと定義することができる．$U(c)$を微分すると，

$$\begin{aligned}U'(c) &= \boldsymbol{E}u'[1+(cD/n)\{1-s_j\boldsymbol{E}(1/s_j)\}](D/n)\{1-s_j\boldsymbol{E}(1/s_j)\}\\&\quad+\boldsymbol{E}v'[(DG/p)\{(1-c)/s_{j+1}+c\boldsymbol{E}(1/s_{j+1})\}]\\&\qquad\times(DG/p)\{\boldsymbol{E}(1/s_{j+1})-1/s_{j+1}\}\end{aligned} \tag{18}$$

となり，$U(c)$が厳密に凹であることも容易にわかる．

この危険移転スキームは，$U'(0)>0$の条件が満たされるとき，すなわち

$$\begin{aligned}U'(0) &= u'[1](D/n)\{1-\boldsymbol{E}(1/s_j)\}\\&\quad+(DG/p)\boldsymbol{E}v'[(DG/p)/s_{j+1}]\{\boldsymbol{E}(1/s_{j+1})-1/s_{j+1}\}>0\end{aligned} \tag{19}$$

のとき，全ての成員にとって有益なものとなる．右辺の第二項は，vの凹性

により

$$\boldsymbol{E}v'[(DG/p)/s_{j+1}]\{\boldsymbol{E}(1/s_{j+1})-1/s_{j+1}\}$$
$$=\mathrm{cov}\{v'[(DG/p)/s_{j+1}],\ \boldsymbol{E}(1/s_{j+1})-1/s_{j+1}\} \tag{20}$$

であるから，正である．他方第一項は，凸性により

$$\boldsymbol{E}(1/s_j) > 1/\boldsymbol{E}s_j = 1 \tag{21}$$

であるから，負である．

ここで u' は充分大きく，また労働者は高年期に危険回避的ではあるが充分に危険中立に近い，すなわち v は線形関数に非常に近いと仮定してみよう．すると（20）は充分ゼロに近くなり，$U'(0)<0$ が成立する．従って，ここで想定されているスキームの下での世代間危険移転は有益ではなくなる．それとは逆に，u' が充分小さく，v が非常に危険回避的な選好を表すとすると，（19）の右辺の第二項が第一項に比して大きくなり，$U'(0)>0$ が成立する．u' が小さいことは，労働者が現在よりも将来の消費を充分高く評価することを意味する．$U'(0)$ を正にする傾向のあるもう一つの条件は，n が充分大きいことである．前節と同様に，大きな n の値は若年者の危険分担を容易にする．$U'(0)>0$ のときには，条件 $U'(c)=0$ が唯一の内点の最適水準 c を与え（以下でみるように，$U'(1)<0$ が成立する），第0世代の厚生も $\boldsymbol{E}v[DG/s_1p]$ より大きくなる．前節と同様な比較静学分析を行なうと，c の最適水準が正の場合には，n の増加は c の最適水準を上げることを示すことができる．世代間危険移転が有益でない場合も存在するという事実は，本節と前節との基本的な差を表している．

本節と前節との本質的な相違は，本節で扱った危険が効用関数の中で凸，前節で扱った危険が線形をしているところにある．ここで凸というのは，確率変数 s_{j+1} が（11）式の v の引数の分母にあること意味する．これがなぜ相違をもたらすかを見るために，（14）を

$$DG^j\{1+c[s_{j+1}\boldsymbol{E}(1/s_{j+1})-1]\} \tag{22}$$

と変形してみよう．上式の［　］内の期待値は（21）ないしは凸性により正であるので，c の増加は高年期における高い期待賃金をもたらすことになる．

しかし高年労働者の平均賃金が増加すると，(17) と (21) からも明らかなように，若年労働者のそれは減少しなければならない．従って，(17) の v の引数あるいは高年期の消費の平均を保存しつつ危険を軽減るように c が増加すると，u の引数あるいは若年期の消費の危険が増加するだけでなく，平均が減少することになる．若年労働者が負担する危険の，このような「平均逓減的拡散」のために，$u_1{}'$ が大きく労働者が高年期にそれほど危険回避的でない場合は危険移転を行なわないという結果が得られることになる．これが本節と前節との根本的な相違である．

最後に，先に触れたように，(17) の最適な c の水準は，必ず 1 より小さくなることにを確認しておきたい．これは，形式的には

$$\begin{aligned} U'(1) &= (D/n)\boldsymbol{E}u'[1+(D/n)\{1-s_j\boldsymbol{E}(1/s_j)\}]\{1-s_j\boldsymbol{E}(1/s_j)\} \\ &= (D/n)\mathrm{cov}\{u'[1+(D/n)\{1-s_j\boldsymbol{E}(1/s_j)\}],\ 1-s_j\boldsymbol{E}(1/s_j)\} \\ &\quad +(D/n)\boldsymbol{E}u'[1+(D/n)\{1-s_j\boldsymbol{E}(1/s_j)\}]\{1-\boldsymbol{E}(1/s_j)\} < 0 \end{aligned} \tag{23}$$

から知ることができる．この不等号が成立するのは，最後の式の第一項と第二項がそれぞれ $u''<0$ と (21) により負となるためである．この不等号は u が線形のときでも成立する．したがって，労働者が若年期に危険中立的で高年期に非常に危険回避的でも，高年期にある程度の危険を負担する．このような現象が生じるのは，上述の「平均逓減的拡散」のため，すなわち高年労働者から若年労働者へあまりに多くの危険を移転すると，若年期の期待賃金ないしは消費が過小になるためである．

6 結語

本論文では，組織内における二つの危険分担方法を考察した．第一は所得補償を伴うもので，第二は世代間で危険を移転するものである．また質的に異なる二つの種類の危険が分析された．第一は組織の各成員に対する支払の不確実性に関するもので，第二は消費財価格の不確実性に関するものである．第一の種類の危険は上記の二つの方法に，第二の種類の危険は第二の方法に

適用して分析した．そして上記の二つの危険分担方法は，全ての危険回避的成員の厚生を上げる（あるいは，他の成員の厚生を変えることなく，あるグループの成員の厚生を上げる）可能性があることが示された．従って，これらの方法においては，危険を吸収する危険中立的な経済主体が存在しなくても，危険が軽減されることになる．保険市場には市場の失敗があり，また暗黙の労働契約論の危険中立的雇用者の仮定は必ずしも満たされないことがあるので，組織内で危険を分担することは重要な危険軽減方法といえよう．本論文の理論は，深刻なモラールハザードや逆選抜などが存在しない場合，企業や一国経済等の組織のあらゆる種類の危険に適用することができる．

本論文は，文部省科学研究費補助金による研究の一部である．

1) もちろん深刻なモラールハザードや逆選抜の問題が存在する危険は，その性質上，どのような方法によっても軽減することが困難であろう．

2) Rosen［1985］と Hart and Holmstrom［1987］の展望論文を参照．

3) Diamond［1977］は，社会保障制度は消費財価格の不確実性を考慮しなければならないが，現行の制度は充分にそうしていないことを指摘している．

4) 乗法的な確率変数でも，本文のような加法的なものに変換することができる．G 1 の成員の限界価値生産物は zB に等しいとしよう．ただし B は正の定数で z は正の確率変動である．すると $zB=BEz+B(z-Ez)=a+x$ となる．ただし，E は z に関する期待値演算子，$a=BEz$, $x=B(z-Ez)$ である．

5) 平均ゼロの確率変数 x に対して，$k>0$ なる定数によって，kx とすることは平均保存的拡散と呼ばれる．もし他の事情一定にして $k<1$ であるならば，いかなる危険回避的主体も x より kx を好む．平均保存的拡散に関しては Rothschild and Stiglitz［1971］を参照．

6) 絶対的危険回避度一定の効用関数 v は，$v[z]=-\exp\{-Az\}$ と表すことができる．ただし $A>0$ は絶対的危険回避度を表す．この場合，$R(c,m)=(1/A)\log E\exp\{-Amcx\}$ となることを示すことができる．

7) $U_j(w_j, w_{j+1})$ の他の表現方法は，（第0世代を除いた）全ての労働者の異時点間効用関数が一次同次であると仮定することである．しかしその仮定の下では，比較静学分析が非常に複雑になる．

参考文献

Azariadis, C., "Implicit Contracts and Underemployment Equilibria," *Journal of Political Economy*, vol. 83, 1975, pp. 1183-202.

Baily, M., "Wages and Employment under Uncertain Damand," *Review of Economic Studies*, vol. 41, 1974, pp. 37-50.

Diamond, P. A., "A Framework for Social Security Analysis," *Journal of Public Economics*, vol. 8, 1977, pp. 275-98.

Enders, W. and H. E. Lapan, "Social Security Taxation and Intergenerational Risk Sharing," *International Economic Review*, vol. 23, 1982, pp. 647-58.

Gordon R. H. and H. R. Varian, "Intergenerational Risk Sharing," *Journal of Public Economics*, vol. 37, 1988, pp. 185-202.

Greene, M. R., *Risk and Insurance*, 4th edition, Cincinnati : South-Western Publishing Co., 1977.

Hart, O. and B. Holmstrom, "The Theory of Contract," pp. 71-155 in : T. F. Bewley (ed.) *Advances in Economic Theory-Fifth World Congress*, Cambridge : Cambridge University Preaa, 1987.

Newbery, D. M. and J. E. Stiglitz, "Wage Rigidity, Implicit Contracts, Unemployment and Economic Efficiency," *Economic Journal*, vol. 97, 1987, pp. 416-30.

Polemarchakis, H. M., "Implicit Contracts and Employment Theory," *Review of Economic Studles*, vol. 46, 1979, pp. 97-108.

Rosen, S., "Implicit Contracts : A Survey," *Journal of Economic Literature*, vol. 23, 1985, pp. 1144-75.

Rothschild, M. and J. E. Stiglitz, "Increasing Risk I : A Definition," *Journal of Economic Theory*, vol. 2, 1970, pp. 225-43.

Samuelson, P. A., "An Exact Consumption-Loan Model with or without the Social Contrivance of Money," *Journal of Political Economy*, vol. 66, 1958, pp. 467-82.

Vaughan, E. J., *Fundamentals of Risk and Insurance*, 4th edition, New York : John Wiley and Sons, 1986.

(一橋大学教授)