

## 相続における遺産分割協議と公平分割問題

日本大学 教授 安藤 至大  
あんどう むねとも

### 1. 遺産分割協議の長期化と不動産市場

相続には様々な困難が伴う。財産を受け取る側（相続人）にとっては、遺産分割のための協議と相続税の支払いの二つが大きな問題だと思われる。例えば「終活ねっと」が2019年4月に行ったアンケート調査によると、遺産を残す側（被相続人）が心配している事項として最も多かったのが「家族間の仲」で22.1%、次に「相続税がいくらかかるか」の16.9%という結果となっている。

後者の相続税については、資産家である少数の人のみが直面する問題だと考える人もいるだろう。しかし相続税の課税対象となった被相続人の割合は2017年分で死亡者全体の8.3%であり、およそ12人にひとりが相続税の対象となる遺産を残していることになる。またこの数字は、図1にある

ように増加傾向にある。これは2013年の相続税制の改正により、2015年から相続税の基礎控除額が引き下げられたことが主な原因である。

前者の遺産分割の協議は、相続人が複数の場合に、どのように財産を分けるのかを決定する手続きである。まず被相続人が遺言書を残している場合にはそれに従うことが多いようだが、相続人全員が合意すれば必ずしも遺言書の内容に従う必要はない。また遺言書がない場合には、法定相続分なども参考にして相続人全員による話し合いで決めることになる。そして、協議で争いがある場合には、調停や審判を家庭裁判所に申し立てることになる。このような相続に関する調停や審判は2017年で16,016件の新受件数であり、図2のように最近は横ばいとなっている。

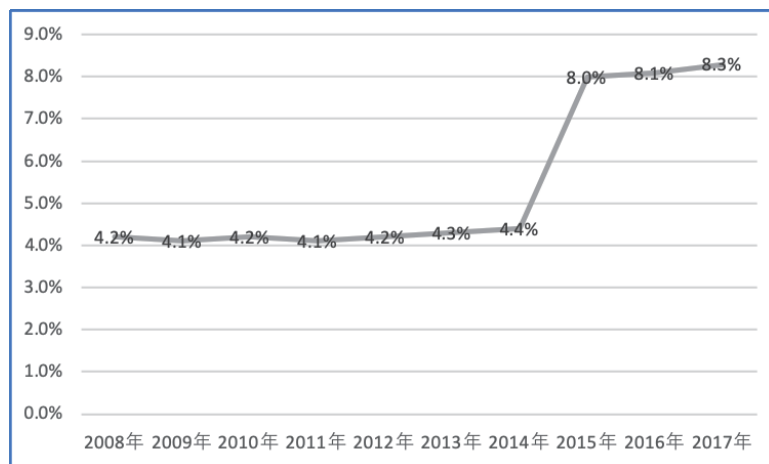


図1：課税割合

出所：国税庁「平成29年分の相続税の申告状況について」

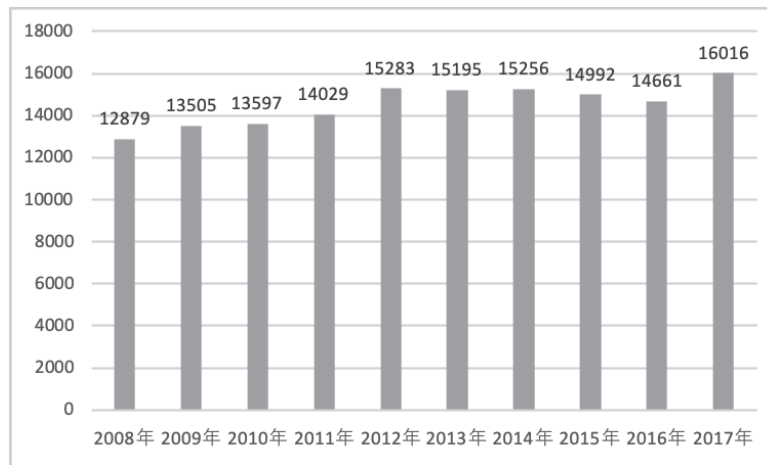


図 2：調停と審判を合計した新受件数

出所：最高裁判所「司法統計（平成 29 年度）」

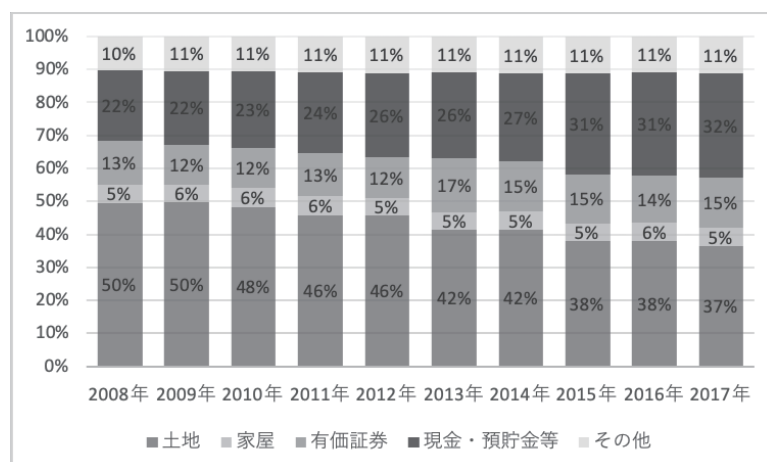


図 3：相続財産の金額の構成比

出所：国税庁「平成 29 年分の相続税の申告状況について」

法定相続分のルールでは、1/2 や 1/3 といった一定の割合に基づいて遺産を分割することが求められる。相続財産が全て現金や預金等であれば比例的な分割は容易だと考えられるが、土地や建物といった不動産、また美術品などを比例的に分けるのは難しい。なぜなら人によって何に価値を見出すのかに違いがあるからだ。このとき配分比率について仮に合意できたとしても、実際に誰が何を受け取るのかについての争いが発生し得る。

実際に相続税が支払われたケースだけを見ても、図 3 にあるように、相続財産のおよそ 4 割が土地や家屋という不動産であることから、遺産を納得

のいく形で分け合うことには困難が伴うことが予想される。そして遺産分割協議の長期化は、当事者にとって頭の痛い問題であるだけでなく、不動産の有効利用を妨げること等を通じて、社会に対しても負の効果を与えるといえよう。

そこで本稿では、土地の分割という問題に限定する形で、複数人の中での公平分割の数学的な手法と最近の発展について簡潔に紹介したい。ただし研究が進められている途中の分野であるため、二次元の土地を公平に分割する現実の問題への適用に対しては、現状では限界がある点には留意していただきたい。

## 2. 公平分割と無羨望分割

以下では、現金・預金等ではなく、人によって価値が異なることが考えられる土地を相続人間でうまく分け合う状況に限定して検討したい。具体例として、図4にある長方形の土地をAとBの二人で分割することを考える。それでは、どのように分ければ公平だと言えるのか。

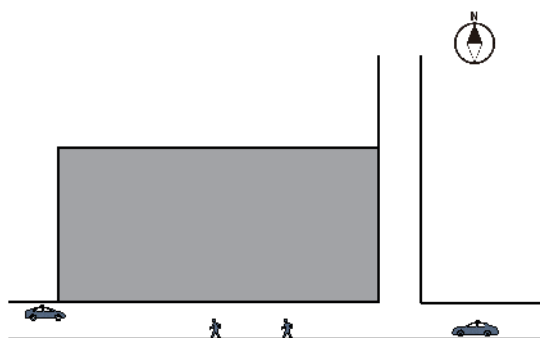


図4：相続の対象となる土地

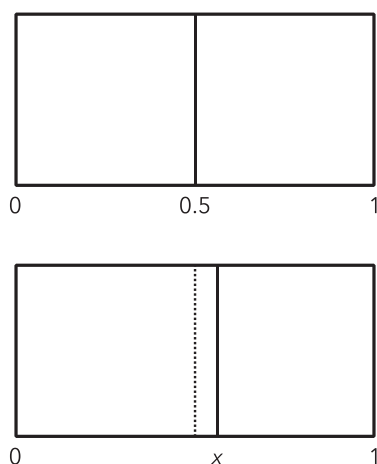


図5：土地の公平な分割

話を簡単にするために、土地を斜めに分割するといったことは考えず、土地を東側と西側の二つに分ける方法を検討する。

土地の横幅を全部で1としたとき、図5の上のように、ちょうど中間の0.5のところでは公平ではない。接道の関係で、AとBのどちらも東側の土地が価値が高いと考えるからである。よって図5の下のように、少しだけ西側が大きくなるように分ければより公平であると思われる。この分割する点を $x$  ( $x > 0.5$ ) とする。ただし土地

の広さと接道についての好みは人によって多様であることから、必ずしも望ましい分割が客観的に定めるとは言えない。

この種の問題を解決するためには、昔からよく知られたケーキ分割問題の手法を利用することができる。これは「一つのケーキを子供二人で分け合うときに、公平に二等分する手法」などとして説明されることが多いやり方である。

確実に得られる取り分を最大にする行動を仮定すると、公平なケーキ分割の方法は単純であり、それは一方の子供がケーキを切る役割を担当し、もう一方が好きな方を選ぶというものだ。このようなルールの下では、仮に二つに分けられたケーキの大きさに差がある場合には、選ぶ側の子供は大きな方を選択することから、ケーキを切る役割の子供には慎重に二等分することが求められる。

このとき選ぶ側は好きな方を選ぶので不満はなく、また切る側も自分で二等分しているので不満を言うことはできないという良い性質がある。ここでの「公平」という考え方は、当事者にとって自分の価値観で考えたときにケーキ全体の価値の半分以上を得ているという意味である。このような公平性の条件を比例分割性 (proportionality) という。

先に述べた土地の公平な分割については、AとBのどちらか一方が分割する点 $x$ を指定し、もう一人が東側の土地か西側かを選択することで公平分割が実現可能である。またここで考えた手法は、互いに相手の取り分と自分の分を取り替えることで得しないという意味で「相手を羨ましいとは思わない」分割を同時に実現しているが、これを無羨望分割 (envy-free division) という。

## 3. メタ無羨望分割

上で紹介した無羨望分割とは、相手の取り分と自分の取り分を交換したいと思わないという良い性質を満たす分割方法であったが、皆さんが仮に土地を分け合うAとBの立場に直面したとすると、分割を担当する側と選択する側のどちらを担いたいと思うだろうか。

当然、選ぶ側だろう。なぜなら切る側では、自分の価値観に基づいて等分することが求められるため、得られるのは全体のちょうど 1/2 の価値であるが、二人の好みが全く同じ場合を除くと、選ぶ側は 1/2 より大きな価値を得られるからだ。

それでは切る側と選ぶ側といった役割についても相手を羨ましいとは思わない配分方法を考えたい。どのように分け合うルールであれば、結果的な配分だけでなく役割についても無羨望となるのか。この条件を Makabe and Okamoto (2012) ではメタ無羨望 (Meta-envy-free) と名付けている。

Makabe and Okamoto (2012) で提案されたメタ無羨望な分割手法は、以下のようなものである。

まず中立的な第三者に対して、A と B がそれぞれ同時に自分が二等分する点だと考える  $x_i (i = A, B)$  の値を伝える。そして一般性を失うことなく  $x_A \leq x_B$  とすると、A は 0 から  $(x_A + x_B)/2$  を受け取り、B は  $(x_A + x_B)/2$  から 1 までを受け取る。

このとき A も B も自分が半分だと思うよりも広い土地を得ていることから比例分割かつ無羨望分割であり、また両者の役割に違いがないためメタ無羨望分割にもなっている。

#### 4. 3人以上の無羨望分割とメタ無羨望分割

ここまで考えた二者間の公平な分割方法は、相続人が 3 人以上でも応用可能だろうか。まず 3 人での無羨望分割は以下のような手法で実現できることが知られている。

0 から 1 までを ABC の 3 人が公平に分割したい。

1. まず A が自分の好みに基づいて 3 等分する。
2. B がその三つを自分にとって好ましい順に並べて、これを  $P_1 \geq P_2 \geq P_3$  とする。もし  $P_1 > P_2$  であれば、B は  $P_1$  を  $P_2$  と同じ価値になるようにカットし、その削った部分を  $P_4$  とする。また削られた後の  $P_1$  を  $P'_1$  とする。
3. CBA の順番に、 $P'_1, P_2, P_3$  から自分にとって最も良いものを一つだけ選ぶ。ただし B は、最初

に選ぶ C が  $P'_1$  を選んでいない場合には、 $P'_1$  を選ばなければならない。

4. ステップ 2 で B がカットしていなければここで終わる。カットしていた場合は、ステップ 3 より C と B のどちらかが  $P'_1$  を受け取っているが、この受けとった人を D、受け取らなかった人を E とする。E が  $P_4$  を自分の価値観により 3 等分する。
5.  $P_4$  を三等分したものを D, A, E の順番に一つずつ選択する。

この方法による配分が無羨望になっていることを確認する。まずステップ 2 で切り取られた  $P_4$  以外の部分について考えると、C は  $P'_1, P_2, P_3$  の中から最も良いものを最初に選んでいるので、他の人と取り替えたいとは思わず無羨望である。B は少なくとも  $P'_1$  か  $P_2$  のどちらかは選べるので無羨望である。A は、ステップ 3 において  $P'_1$  はすでに取られているため、自分が選ぶのは  $P_2$  か  $P_3$  であり、やはり無羨望である。

次に B によって切り取られ、E によって 3 等分された  $P_4$  について確認する。まず D は自分で最初に選んでいることから無羨望である。また A は、仮に D が  $P_4$  の全てを受け取っていたとしても、D の取り分は  $P'_1 + P_4 = P_1$  なので、A は実際の D の取り分に対して無羨望であるし、 $P_4$  の一部を E よりも先に選んでいるので E に対しても無羨望である。そして E は、ステップ 4 において  $P_4$  を自分で分割していることから、どの一部分を受け取ったとしてもやはり無羨望である。

4 人以上のケースについては、Brams and Taylor (1995) が無羨望分割の方法を示しているが、4 人のケースでも最低で 20 のステップが必要になり、またそれ以上の場合にはより複雑な手法が必要になる。そのためこのような離散的な方法だけではなく、連続的な手法 (いわゆるナイフ移動法) の研究も進められている (宍戸, 曾 2003 などが参考になる)。

なお、ここでは 3 人以上で公平に配分するケースで無羨望分割が実行可能なことを説明したが、

公平な分割に限らず上記の手法は適用が可能である。例えばXとYの2人で全体を1/3と2/3のように分けることを考えた場合でも、3人の無羨望分割手順を考えて、Yがそのうち二人分の役割を果たすと考えれば実行可能である。また比率が有理数で表現できない場合でも、この手法は応用できる。

それでは前節で扱ったメタ無羨望分割についてはどうか。Makabe and Okamoto (2012)では、3人のケースについて手続きを示しているが、4人以上のケースは未解決である。

## 5. 2次元以上のケース

ここまで図4の土地を東側と西側に分割する問題のように、実質的には1次元の線分の無羨望分割について説明してきた。これに対して現実の相続問題としての土地分割は、整形地であるとは限らないし、また縦に分割するとも限らない。そして第4節で説明した3人以上の無羨望分割の手法を考えると、ひとりの相続人がまとまった土地に加えて、飛び地を受けとる可能性があるが、これでは使いにくいと思われる。

このような現実的な要請から、2次元以上の公平分割問題についても現在進行形で研究が進められている。以下では最近の論文を2点だけ簡単に紹介したい。

まずSegal-Halevi et al. (2017)では2次元の公平分割問題を考え、正方形または長方形に分割する問題が検討されている。そこでは2次元という制約により比例分割性を必ずしも満たせるとは限らないことが示されている。これに対してSegal-Halevi et al. (2019)では、同じく2次元以上の公平分割問題に対して、部分的比例分割性 (partial-proportionality) という概念を導入し、一定の条件下で無羨望と部分的比例分割性が両立できることが示されている。どちらも議論がかなり複雑であり、紙面の都合でその詳細をここでは紹介できないが、著者のひとりである Shmuel Nitzan の web ページ (<https://econ.biu.ac.il/en/nitzan>) より入手できるので、関心のある方は

直接確認していただきたい。

## 6. おわりに

本稿では、まず1次元の公平分割問題を紹介し、比例分割性と無羨望性、そしてメタ無羨望性について説明した。その上で土地の分割を考える上で必要な2次元以上の公平分割問題について簡単な解説を行った。

相続について経済学の視点から考えるとき、相続税制のあり方や相続制度による機会の不平等の問題等が扱われることが多い。また相続に関する不動産の問題については、土地の相続登記制度の改善により取引費用を削減する効果などが研究対象とされることもある。

これに対して、相続に関する諸問題を解消・軽減する観点から、本稿で紹介したように、ゲーム理論やオペレーションズ・リサーチなど他分野で研究されている手法を積極的に取り入れていくことは有益であると思われる。今後、さらにこの分野が発展し、近いうちに実用に直結する手法が開発されることが期待されるが、現時点の知見であっても、少なくとも公平分割の考え方そのものは遺産分割協議を考える際の参考になるだろう。

## 参考文献

- Brams, Steven J. and Alan D. Taylor (1995) "An Envy-Free Cake Division Protocol," *The American Mathematical Monthly*, Vol.102, No.1, pp.9-18.
- Manabe, Yoshifumi and Tatsuaki Okamoto (2012) "Meta-envy-free Cake-cutting and Pie-cutting Protocols," *Journal of Information Processing*, Vol.20, No.3, pp.686-693.
- Segal-Halevi, Erel, Shmuel Nitzan, Avinatan Hassidim, and Yonatan Aumann (2017) "Fair and Square: Cake-Cutting in Two Dimensions," *Journal of Mathematical Economics*, 70, pp.1-28.
- Segal-Halevi, Erel, Shmuel Nitzan, Avinatan Hassidim, and Yonatan Aumann (2019) "Envy-Free Division of Land," arXiv:1609.03938v2 [cs.GT]
- 穴戸栄徳, 曾道智 (2003) 「公平分割と公平割当」『オペレーションズ・リサーチ』Vol.48, No.3, pp.203-209.