

令和 7 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金 政策科学総合研究事業

分析ガイドラインの改定に向けた費用対効果評価における方法論
およびツール等の開発に関する研究
分担研究報告書

Equity-Adjusted QALY(Quality-adjusted Life Year:公平性で調整した質調整生存年)として
の DCEA (distributional cost-effectiveness analysis:分配的費用効果分析)

研究分担者 齋藤 信也

岡山医療専門職大学 健康科学部

研究の要旨

医療資源配分において、効率性と公平性のバランスをいかに図るかは重要な課題とされてきた。昨今では、「Equity-adjusted QALY (公平調整 QALY)」という、明示的に QALY へ公平性の概念を組み込むアプローチが注目されている。その手法の一つである Shortfall 法については、これまでの本研究班の報告書でも取り上げられてきた。

一方、Equity-adjusted QALY におけるもう一つの主要なアプローチである DCEA (Distributional Cost-Effectiveness Analysis : 分配的費用効果分析) 法は、2024 年に英国の NICE (国立医療技術評価機構) が医療格差への対策としてガイドラインに掲載した経緯がある。

Shortfall 法が「Severity modifier (重症度による補正)」として主に垂直的平等を扱うのに対し、DCEA 法は水平的平等、すなわち「健康格差の縮小」を目的としている。そこで今回は、DCEA の考え方および英国での動向を検討するとともに、わが国の費用対効果評価制度への応用可能性について示唆を得ることを目的として研究を行った。その結果、DCEA はその理論的基盤を支える社会の在り方や、国民の意識の部分で、わが国とは異なる面も多く、それをそのままわが国の費用対効果評価制度に導入するには、課題も多いと考えられた。

A. 研究の目的

2024 年から英国 NICE で採用された DCEA (distributional cost-effectiveness analysis : 分配的費用効果分析) 法について、学術的に検討を加え、わが国への応用可能性に対する示唆を得る。

B. 研究方法

関連する論文、書籍、政府機関のホームページ等を渉猟し、検討した。引用した文献については、出典を明らかにした。

(倫理面への配慮)

本研究は既存文書等を資料に用いる研究のため対象外である。

C. D.研究結果と考察

以下に記す。

はじめに：QALYを巡る Williams-Harris 論争

2023 年度の報告書において、QALY が内包する倫理的課題について、詳細に検討したが、もう一度その経緯を、QALY を用いた医療経済評価の創始者と言ってもいい Alan Williams と QALY 批判の急先鋒である倫理学者の John Harris の間の論争という形で簡単に整理したい。

QALY の倫理的欠陥として、Harris は、障害があるがゆえに 1 回目の差別を受けた上に、その QOL が低いことからそれに基づく QALY 計算上、不利な扱いを受けるという Double jeopardy 論¹⁾を唱えて、これを批判するが、Williams は、QALY は本来そういう考え方、つまり 1 QALY は 1 QALY として平等に扱う (A QALY is a QALY is a QALY) であるという、ある意味開き直りのような反論でこれに答えている²⁾。

ここには、QALY を最大化することが、もっとも効率的な医療資源の配分に繋がるという QALY を用いた医療経済評価の根本の考え方と、障害者が不利に扱われるようなことがあってはならないといった価値観が両立しがたいということが表れている。

また、高齢者は余命が短いことから、QALY を使うと不利に扱われるという Harris の批判に対しては、Williams は、フェア・イニング論 (Fair Innings argument) という考え方を持ち出し、逆に若年者が優先されることが、人々の直観に叶うこともあると切り返している³⁾。

このように、Williams は Harris からの批判をそれなりにうまくかわしたように見えたものの、その後、その肝心の Williams とその後継者たちは、Harris の言い分を一定程度取り入れて、“A QALY is a QALY is a QALY” ドグマを相対化し、Equity-adjusted QALY という方向へ舵を切ることとなった⁴⁾。医療資源配分における効率性と公平性のトレードオフはある意味自明とも言え、要はその両者のバランスをどのようにとるかということが重要となるが、QALY 推進派が、従来の QALY 最大化アプローチから、公平性で調整した QALY へという方向転換は、画期的なものであったと言えよう。

QALY 最大化アプローチからの離脱

もとより NICE では、ガイダンスを作成する際に、単に費用対効果だけでなく、幅広く社会的、倫理的、臨床的な点も考慮に入れていることは明言してきた。ただし、そうした社会的あるいは倫理的な配慮は、それまでは、主に暗示的な形で行われてきた。つまり、

その社会的・倫理的な要素が、資源配分上、配慮に値すると判断された場合は、閾値を緩めることで、それに対応してきた。つまり、単純に得られた ICER を閾値（2 万～3 万ポンド/QALY）と比較して、それを満たさないという理由だけで、償還を拒否するのではなく、それを必要とする患者の存在といった社会倫理的な考慮や、臨床的な点等を踏まえて、その閾値を超えるような結果であってもそれを償還するという形（暗示的な閾値の緩和）で公平性の要求に対応してきたと言える。

これに対してその当時から、そうした暗示的な対応は、よく言えばケースバイケースで細やかな対応であるかもしれないが、不透明かつ、場合によっては恣意的な判断が行われているのではないかという批判が付きまといってきた。それに対する唯一の回答が、終末期（EOL: End of Life）特例であり、そこでは、条件を満たせば閾値を事前ルールに基づいて明確に緩めるという明示的な対応がとられてきた。

「QALYだけでよいのか？」 批判に対するNICEの対応

- ・ ガイダンスを作成する際に、NICEは単に費用対効果だけを考慮に入れるのではなく、幅広く社会的、**倫理的**、臨床的な点も考慮に入れている
- ・ NICEおよびヨーク大学は明示的な離脱（公平調整QALYの採用）を目指す

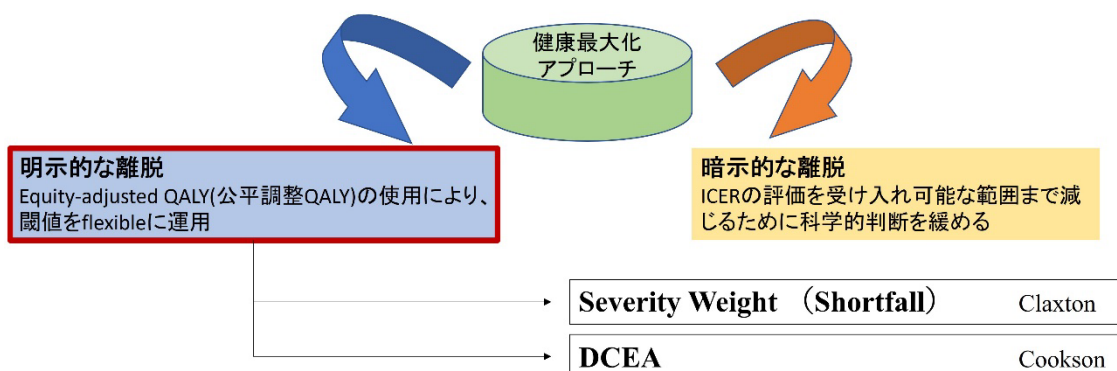


図1. 健康最大化アプローチからの離脱

上述したように、Williams に率いられたヨーク大学と NICE は、この EOL 特例を、がんの終末期に限らず、一般的な疾患や状態に広げてゆくことで、QALY 最大化アプローチからの明示的な離脱を目指すこととなった。言い換えれば、QALY から、equity-adjusted QALY（公平調整 QALY）への脱皮を試みることになったと言える。

Shortfall 法の採用

2024 年度の本研究班の報告書で触れたが、NICE は、そうした明示的な離脱として、Shortfall 法を採用して、それを Severity modifier として、明示的に QALY に重みをつけることを 2022 年から開始した。これは、ヨーク大学の Claxton, Sculpher らにより先導されたものであり、現在それなりの定着をみている。

もうひとつの明示的離脱法として、同じヨーク大学の Cookson らによって、DCEA が提唱されてきた。こちらはその概念と実際の計算法については、かなり前から公開されてい

た⁵⁾が、NICE の TA でそれが評価され、ガイドンスに掲載されたのは 2024 年になってからである。

DCEA とは何か

従来の CEA (Cost-Effectiveness Analysis : 費用効果分析) が、主に集団全体の効率性 (Efficiency)、つまり、限られた資源でどれだけ多くの QALY (質調整生存年) を最大化できるかに焦点を当ててきたのに対して、DCEA (Distributional Cost-Effectiveness Analysis : 分配的費用効果分析) は、CEA では、ある技術が健康格差を拡大させるか、あるいは縮小させるか、という重要な側面が評価から抜け落ちる可能性があることに着目し、この課題に対応するために、従来の CEA を拡張した分析フレームワークということができる⁶⁾。

従来の CEA が “A QALY is a QALY is a QALY” というベンサムが唱えた功利主義に忠実なものだとすれば、こうした効率性だけでなく、そこに公平性を加味した社会厚生関数 (Social Welfare Function) を導入し、それに基づいて配分を考えるのが DCEA と言えよう。

社会厚生関数

社会厚生関数 (Social Welfare Function) とは、社会厚生 (社会全体の幸せ) を導出する関数であるが、そこには、では何が社会全体の幸せなのかという哲学が織り込まれている。それは、一人一人の幸福度 (効用) を、社会全体として一つの評価軸にまとめ上げるための、いわば「社会の価値判断の基準」といえる。

社会厚生関数は、一般的に社会の構成員 (1, 2, …, n) それぞれの効用 U の関数として表される。

$$W = f(U_1, U_2, \dots, U_n)$$

この関数の形に、その社会が大切にして価値 (倫理観や政治的スタンス) が色濃く反映されることになる。

ベンサム型 (功利主義的) の考え方は、全員の効用の「合計」を最大化すればよいということになる。つまり「最大多数の最大幸福」である。誰が幸せかよりも、総量が増えることを重視する。

$$W = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

まさにオリジナルの QALY を用いた CEA の考え方である。

これに対して、ロールズ型 (格差原理) の考え方は、最も不遇な人 (効用が最小の人) の幸福度を底上げすることを重視する。簡単に言えば、社会で一番貧しい人の生活が改善されない限り、社会全体が良くなったとは見なさない。

$$W = \min(U_1, U_2, \dots, U_n)$$

効率性 (極端になればベンサム型) と公平性 (極端になればロールズ型) の両方をひとつの数式 (関数) で評価するには、「均等分配等価所得 (Equally Distributed Equivalent Income)」という概念に基づく社会厚生関数を導入することが多い。この概念に基づいてアトキンソンは、ベンサム型 (単なる合計) とロールズ型 (最貧層のみ) の間に位置する、「社会がど

れほど不平等を嫌うか」ということをパラメータで調整できる柔軟なモデルを提案した（表1）。

アトキンソン指数（Atkinson Index）

Anthony B. Atkinson によって提唱された所得（または富、健康など）の不平等度を示す指標であり、貧困研究等で用いられる指数である。格差に対する社会の許容度（格差回避度）という価値判断を、パラメータとして組み込む点がユニークであり、不平等の程度を、「所得が完全に平等に分配された状態にしたときに、社会が諦めなければならない総所得の割合」として表現している⁷⁾。

アトキンソン指数は、「均等分配等価所得」（Equally Distributed Equivalent Income, Y_e ）という概念を用いて計算される。均等分配等価所得とは、現在の所得分布と同じだけの社会的厚生をもたらすために、仮に全員に均等に分配するとしたら、一人当たりいくら必要かという所得水準のことである。この場合の社会的厚生は、不平等を考慮に入れた人々の効用（満足度）の合計によって定義される。これはつまり、所得が不平等な現在の社会全体の効用を、不平等がない理想の社会の効用と比較するために使用される。

概念	説明
社会厚生関数	効率性(合計の健康)と公平性(健康の分配)の両方を評価するための理論的な枠組み。DCEAではアトキンソン指数がよく用いられる
格差回避パラメータ(ε)	社会の格差に対する嫌悪度(回避度)を示す数値
	$\varepsilon = 0$: 格差中立(Health Maximizer)であり、すべてのQALYを平等に評価し、集団全体の健康の合計を最大化することのみを重視する(従来のCEAと同じ) $\varepsilon > 0$: 格差回避的(Inequality Averse)であり、不利なグループの健康改善をより高く評価する。 ε の値が大きいほど、格差を減らすために集団全体の健康利益(効率性)を犠牲にしてもよいという意向が強いことを示す
公平性加重	このパラメータを用いて、QALYの増加を再加重(reweight)する これにより、不利な社会集団(例: 貧困度の高い地域)で達成されたQALYには、より高い「公平性加重(equity weight)」が割り当てられる

表1. 社会厚生関数・格差回避パラメータ・公平性加重

アトキンソン指数(A)は、平均所得($\bar{y}$)と均等分配等価所得(Y_e)を用いて、

$$A = 1 - \frac{Y_e}{\bar{y}}$$

と定義される。Aの値の範囲は0から1であり、 $A=0$ であれば完全に平等な状態($Y_e = \bar{y}$)、つまり不平等による損失がないことになる。 $A>0$ であれば、不平等が存在する状態ということになり、 $A=1$ であれば、極度の不平等な状態であり、一部のみに所得が集中し、 $Y_e \rightarrow 0$ となる。

アトキンソン指数は、所得の合計をどれだけ犠牲にしても平等にしたいか、という社会

的損失の割合を示しているとも言える。アトキンソン型の社会厚生関数は以下のようにまとめることができる。

$$W = \sum_{i=1}^n \frac{y_i^{1-\epsilon}}{1-\epsilon} \quad (\epsilon \neq 1)$$

$$W = \sum_{i=1}^n \ln(y_i) \quad (\epsilon = 1)$$

ここで重要になるのが ϵ で表される Health inequality aversion weights（健康格差回避加重）である（表1）。

Health inequality aversion weights（健康格差回避加重）

Health inequality aversion weights（健康格差回避加重）は、効率性（集団全体の健康改善）と公平性（健康格差の削減）という2つの目標間で、社会がどのようなトレードオフを許容するかを定量的に表現するための重要な概念であり、通常 ϵ で表される。

その社会が格差をどの程度嫌うか（格差嫌悪度、格差回避度）を表す数値が ϵ とすると、 $\epsilon=0$ であれば、格差中立であり、すべての QALY を平等に評価し、集団全体の健康の合計を最大化することのみを重視することになり、従来の CEA と同じということになる。いわゆる QALY 最大化アプローチに相当する。一方、 $\epsilon>0$ であれば、格差回避的であり、不利に扱われるグループの健康改善をより高く評価することになる。この ϵ の値が大きいほど、その社会は、格差を減らすために集団全体の健康利益（効率性）を犠牲にしてもよいという意向が強いことを示す。

つまり ϵ を導入することで、ベンサム型（ $\epsilon=0$ ）と、ロールズ型（ $\epsilon=\infty$ ）の両方を含んで一つの数式で効率性と公平性を評価できることになる。

アトキンソン指数と Health inequality aversion weights との関係

アトキンソン指数（A）を規定する Y_e と Health inequality aversion weights を示す ϵ の関係は、

$$\text{もし } \epsilon \neq 1 \text{ の場合: } Y_e = \left(\sum_{i=1}^N \frac{1}{N} y_i^{1-\epsilon} \right)^{\frac{1}{1-\epsilon}}$$

$$\text{もし } \epsilon = 1 \text{ の場合: } Y_e = \exp \left(\sum_{i=1}^N \frac{1}{N} \ln(y_i) \right) \quad (\text{幾何平均})$$

ということになる。

ϵ と Y_e の関係については、 ϵ が Y_e を押し下げることになる。 $\epsilon > 0$ のとき、所得の低い Y_i は $Y_i^{1-\epsilon}$ の計算で相対的に「大きく」評価されるため、 Y_e の値は実際の平均所得 $\bar{Y}$ よりも小さくなる。これは、「不平等（格差）があるため、同じ満足度を得るには、平等な社会よりも少ない所得で済む」ことを意味している。別の言い方をすると、 ϵ が大きいほど、 Y_e は $\bar{Y}$ から遠ざかることになる。これはつまり、Health inequality aversion weights（健康格差回避加重）である ϵ の値が大きくなるほど、低所得者層の所得の効用が強く重み付けされ、 Y_e は平均所得 $\bar{Y}$ からますます乖離し、その結果として、 A の値（アトキンソン指数：不平等の度合い）が大きくなることを意味している。

ϵ が 0 なら、 Y_e は Y の平均と同じになり、 A は 0 になる。これは限界効用が一定である

ϵ の値	限界効用の変化	アトキンソン指数 (A)	格差に対する感度
$\epsilon = 0$	限界効用は一定	常に $A=0$ となる	格差中立: 所得水準に関係なく、1ドルの価値は同じ。所得分配の不平等は「問題」と見なされない
$0 < \epsilon < 1$	限界効用は緩やかに減少	A は比較的小さい	軽度の格差回避: 低所得者の所得増を少し優先するが、高所得者の所得増もまだ大きな価値を持つ
$\epsilon = 1$	限界効用は所得の逆数に比例	A は平均対数偏差と等しくなる	中程度の格差回避: 低所得者の利益を明確に優先し始める
$\epsilon > 1$	限界効用は急激に減少	A は大きい	強い格差回避: 低所得者の利益を非常に高く評価し、高所得者の利益はほとんど評価しない。社会は不平等を減らすために総所得の大部分を犠牲にすることを厭わない
$\epsilon \rightarrow \infty$	限界効用は急激にゼロに近づく。	A は最大値 1 に近づく	マキシミン(最大最小)原理: 最も所得の低い人の利益だけが重要であり、それ以外の人の所得は社会厚生にほとんど影響しない

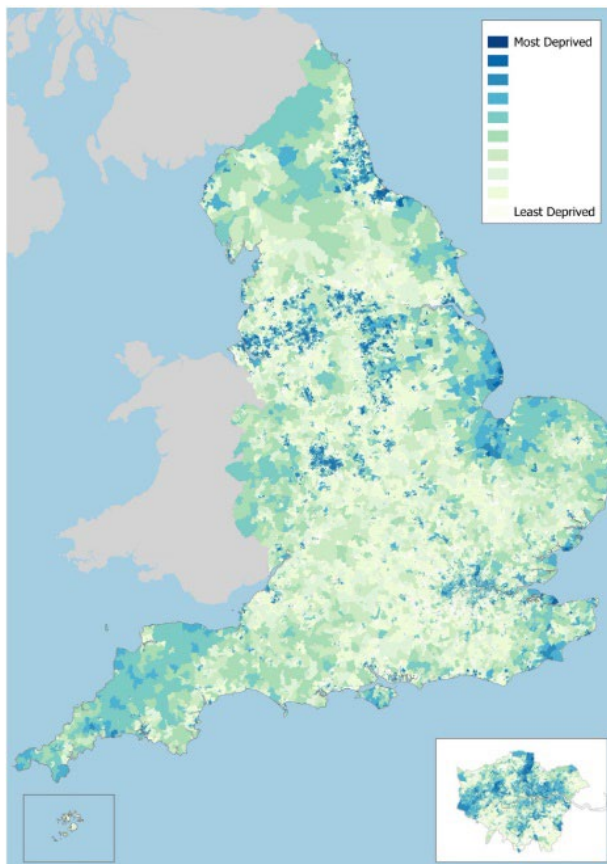
表2. Health inequality aversion weights (ϵ) とアトキンソン係数 (A) の関係

ことを示しており、格差については中立的、すなわち所得水準に関係なく、1ドルの価値は同じであり、所得分配の不平等は社会的な「問題」と見なされないことを意味する。

$\epsilon = 1$ の場合は、限界効用は所得の逆数に比例することになり、 A は平均対数偏差と等しくなる。これは中等度の格差回避をその社会が望んでいることを意味している。 ϵ が 1 を超えると、限界効用は急激に減少する。これは、強い格差回避を意味しており、低所得者の利益を非常に高く評価し、高所得者の利益はほとんど評価しない。社会は不平等を減らすために総所得の大部分を犠牲にすることを厭わないということになる。これがさらに極端になれば ϵ が無限大に近づき、 A は最大値である 1 に近づく、これはいわゆるロールズのいうマキシミン原理そのものであり、最も所得の低い人の利益だけが重要であり、それ以外の人の所得は社会厚生にほとんど影響しないことになる。

Index of Multiple Deprivation (IMD)

英国では、長年にわたる貧困に関する調査があるが、2000 年に Index of Multiple



Infographic: The English Indices of Deprivation 2025 (IoD2025)

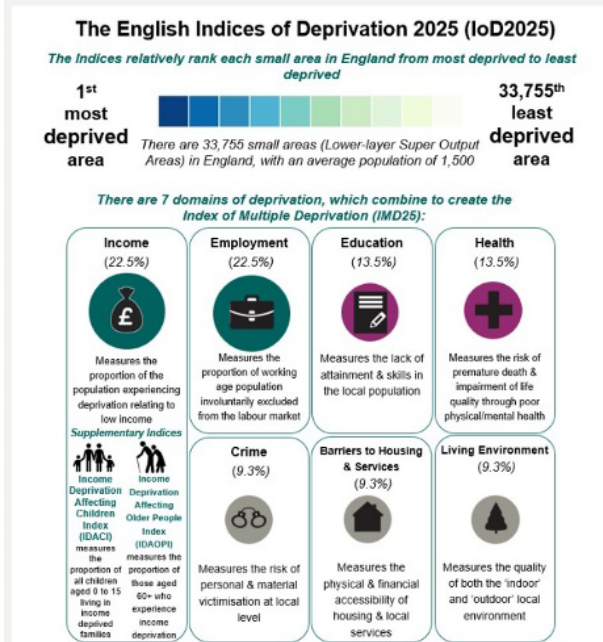


図3. イングランドのIoD (Indices of Deprivation)

Deprivation (IMD：重複剥奪指数)というものが開発された。イギリス全土をLSOAs (Lower-layer Super Output Areas)という大体 1500 人規模の地区に分割し、その LSOAs ごとに IMD を算出し、それを各種施策のベースとしてきた経緯がある⁸⁾ (図2)。

IMD は、以下の 7 つの異なる「剥奪の領域 (ドメイン)」を組み合わせで算出される。地域ごとのスコアが決まる。ドメインは、①所得 (Income): 低所得世帯の割合 ②雇用 (Employment): 非自発的な失業者や疾病による不就業者の割合 ③教育・技能・訓練 (Education, Skills and Training): 学力水準や若者の進学率、成人の技能不足 ④健康・障害 (Health Deprivation and Disability): 早死のリスクや心身の健康状態 ⑤犯罪 (Crime): 暴力犯罪、窃盗、住居侵入などの発生率 ⑥住居とサービスの障壁 (Barriers to Housing and Services): 住宅の過密状態、手頃な価格、郵便局やスーパーへのアクセスの悪さ ⑦生活環境 (Living Environment): 住宅の質 (暖房設備など) や大気汚染、交通事故率。

IMD は絶対値ではなく、英国内の全地域を「最も困窮している (1 位)」から「最も困窮していない (32,844 位)」まで並べた順位として公表され、例えばそれを 10 分位にわけて最も IMD の高い First Decile に対して、このような施策を打つとか、あるいは、第 1 五分位 (First Quintile) に対して、どうするとかという形をとっている (図3)。

なお図3のタイトルが IoD (Indices of

Deprivation) となっているのに対して、文中では IMD となっているのは、IoD という剥奪を示す各種の指標の中から、上述した 7 つの項目を選んで指数化したものが IMD であるということであることを付言しておく。

鎌状赤血球症と DCEA

この IMD というしっかりしたデータを使って、さきほどの ε を変化させることで、IMD のグループごと（ここでは 5 分位）に傾斜をつけて資源を配分するとどれくらい効率的になるかということを計算するのが DCEA の具体的な方法である。つまりこうしたデータの存在しないところでは、現実的な DCEA の解析を行うことは困難である。

Scenario	IMD1 (most deprivation)	IMD2	IMD3	IMD4	IMD5 (least deprivation)
Equally distributed	20%	20%	20%	20%	20%
Slight gradient	22%	21%	20%	19%	18%
Moderate gradient	24%	22%	20%	18%	16%

表3. 健康機会費用をIMD5区分間で分担するシナリオ

DCEA が NICE によって認められるようになった契機は、鎌状赤血球症に対する解析結果である⁹⁾。これはクリザンリズムマップを鎌状赤血球症に使用する際の、評価（TA743）で、簡便な Lose-Win 4 分割表(図4)で、一般の人たちでは境界線上の費用対効果しか示せなかったものが、健康格差が社会的に不利を被る人たちの間では通常みられないような高い費用対効果を示したことを受けて、アプレイザル委員会で、肯定的な評価がなされたことに端を発している。このもとになった研究は、Cookson らの Tutorial の例として引かれている⁶⁾。

鎌状赤血球症は、アフリカ系カリブ海地域やアフリカ系の集団に非常に多く発生することが知られている。英国では、これらの民族的マイノリティは統計的に貧困度の高い地域に住んでいる傾向があり、社会経済的地位が低い集団に疾病が集中する、という明確な健康格差のパターンが見られる⁶⁾。

ところが、従来の CEA では、QALY は「1 人 1 QALY」として計算され、QALY を得るのが誰であるか（人種、社会経済的地位、地理的な場所）は考慮されてこなかった。その結果、鎌状赤血球症に対する医療が、社会的に不利な集団の健康を改善するという側面が評価に反映されてこなかった。

一方で、DCEA はこの限界に対応するため、鎌状赤血球症に対する介入がもたらす QALY の増加を、IMD による地域分類や人種/民族などの公平性変数によって層別化して分析したのである。その結果 IMD スコアが高い集団に鎌状赤血球症の患者が多く発生することを定量的に示しただけでなく、格差回避を重視するパラメータ $\varepsilon > 0$ を適用すると、鎌状赤血球症の治療は、従来の CEA が示す ICER よりも大幅に改善されたことも示すことができた。つまり、CEA では示せなかった費用対効果の良さが DCEA によって示すことが可能になった

たということになる。

例を示せば、IMD の 1st Quantile(most deprivation)に対して 24%、5th Quantile(least deprivation)に対して 16% という健康機会費用に傾斜をつけて配分することで、IMD に考慮せずに一律に配分した場合に比べて、ICER がよくなっている（表 3）。鎌状赤血球症患者が多いとされる IMD の高いグループに緩い閾値を採用するということは、やや質的に表現すれば、社会が格差を減らすことを許容することで全体の費用対効果も改善するということがうまく説明できたということになる。

TA743 では、標準 ICER は 1 QALY あたり 40,000 ポンドであったが、不平等回避加重 ϵ の最大値である 10 に基づく公平性重み付けを適用すると、これが、28,125 ポンド/QALY に低下していた。これは ICER が 12,000 ポンド弱（30%）減少する可能性を示している。

したがって、この事例は公平性と費用対効果（効率性）の影響平面（Lose-Win 4 分割平面）（図 4）において右下の「Lose-Win」象限に位置する新たな医療技術を示している。費用対効果は境界線上（従って費用対効果ではわずかな「Lose」）であるが、健康格差の縮小においては「Win」ということになる。

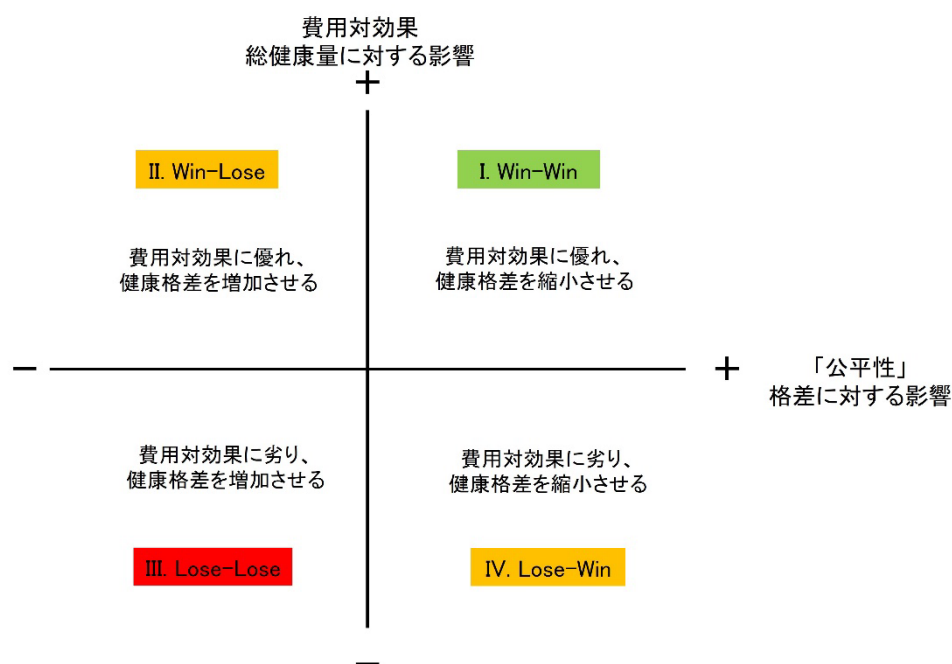


図4. 公平性-効率性 影響平面

鎌状赤血球症から NICE が学んだこと

この事例は、NICE に対し 2 つの重要なメッセージを送ることとなった。

まず、倫理的な点から言うと、NICE の原則には健康格差の是正が含まれているにもかかわらず、その評価プロセスが格差を無視している現状は、倫理的に擁護しがたいということをあぶりだすことになった。それまで健康格差の是正はスローガンとしては掲げてきたものの、それをうまく NICE の評価プロセスに取り入れることができなかった中で、DCEA の

具体的な応用が、その道を示してくれた以上、これを無視することはできなくなった。

次に、政策的な必要性としては、特定の疾患に対する費用対効果の判断を下す際、その疾患が社会的に最も脆弱な集団に与える利益を考慮しないことは、NHS の公平性の目標を達成する上で大きな欠陥となるということが明確となった。結果として、鎌状赤血球症のような格差が明確な疾患は、NICE が公衆衛生プログラムや技術評価において DCEA の提出を奨励し、健康への影響を定量的に検討する枠組みを確立する上での重要な論拠となった。

NICE による DCEA の導入

2024 年 NICE は Position Statement を発出し、評価・意思決定において、医療技術の「公平性 (Equity)」への影響をより正式かつ定量的に考慮するように方針を強化することを明確にした¹⁰⁾。これは、2022 年の『NICE Health Technology Evaluations Manual』において、NICE の意思決定における公平性の考慮を大幅に強化した¹¹⁾ ことの一連の流れに位置づけられるが、NICE は特に「健康格差 (Health Inequalities)」を考慮する原則を強調し、その課題に対応する定量的なツールとしては、DCEA ではなく、主に Shortfall に基づく「重症度修正因子 (Severity Modifier)」の導入に焦点が当てられてきた。

DCEA は、この 2022 年版マニュアルが出た後、鎌状赤血球症に対する分子標的薬による治療といった特定の技術評価事例において、その有用性が示されたことにより、公式な方法論として採用されるに至ったという経緯がある。

DCEA 導入の主な理由と目的

NICE が DCEA を導入する主な理由として、まず「健康格差の是正という目標の明確化」が挙げられる。NICE は、英国の国民保健サービス (NHS) の重要な目標である「健康格差の削減」に貢献するよう、その評価方法を見直してきたが、DCEA は、対象となる新しい医療技術が、所得、地理的経済格差、民族性などの社会経済的要因によって定義される異なる集団に対して、利益 (QALY) と費用がどのように分配されるかを定量的に示すことができる手法と認められたからである。

次に、「意思決定の透明性と一貫性の向上」が挙げられる。従来の CEA では、格差への懸念は「判断を修正する要因」として定性的に議論され、暗示的に用いられることが多かったが、DCEA を用いることで、格差の影響を具体的なデータに基づいて評価できる。これにより、効率性と公平性の間のトレードオフを、より体系的かつ透明性を持ってアプレイザル委員会が検討できるようになることが大きな利点とされる。

第 3 は「定量的な補足証拠の要請」である。DCEA を使用する場合は実務上、基本の CEA とは別に、補足的な証拠として提出が求められる。その点については、後述するが、若干先取りしていうと、DCEA は現時点では、CEA にとって代わるものではなく、アプレイザル委員会に対して提出される補足的証拠という扱いになっている。これは、当該医療技術が健康格差を大幅に減らす可能性がある明確な証拠がある場合に適用される。つまり現時点では、DCEA の結果は、ICER (増分費用対効果比) を機械的に調整するために使用されるのではなく、アプレイザル委員会が裁量で、その技術が NHS の資源の有効活用であるかを判

断する際に柔軟性を確保するための情報となる

以上をまとめると、NICE が DCEA を導入したのは、公衆衛生上の公平性への関心が高まる中で、技術評価のプロセスに健康格差への影響を組み込むための、より厳密で定量的なツールを必要としたためであるといえる。

NICE HTA マニュアルの健康格差モジュールの更新

NICE は DCEA を HTA のプロセスに採用する決定を行い、2024 年 4 月に医療技術評価 (HTA) マニュアルの健康格差の部分に関して更新の作業を開始し、2025 年 1 月にドラフトを公開し、パブリックコメントを受けて修正の上、同 5 月に DCEA が PMG (Process and Methods Guide) 36 に組み込まれた¹²⁾。

DCEAの要素	NICEが推奨するアプローチ
社会階層の区分	IMDに基づく 原則通り
不確実性	感度分析の採用 確率的感度分析も可、ただし必須ではない
受診率	集団間での平等な受診率を想定すべき 特段の理由がない限り、集団間で受診率を変更しないこと
健康不平等回避加重	QALYに反映させるべきでない
健康機会費用	各社会階層間で平等に分配されるように格差に応じてシナリオ分析をすること
割引率	費用と効果ともに年3.5%
アウトカム	正味健康便益、総健康便益、健康機会費用はIMDの5分位ごとに提示すること

表4. DCEAの要素別NICE推奨アプローチ

実際の TA としての NICE のプロセスにおける DCEA の扱いとして、まず社会階層の区分には、原則通り IMD を用いることとされた。受診率については、IMD に基づく各集団間で、同じ受診率を想定し、特段の理由がない限りは、集団間で受診率を変更しないこととされた。また、肝心の健康不平等回避加重 (ε) は、QALY に反映させるべきでなく、健康機会費用は各社会階層間で平等に分配されるように格差に応じてシナリオ分析をすることとされた。また結果であるネットとグロスの健康便益、および健康機会費用は、IMD の 5 分位 (quantile) ごとに提示すべきとされた (表 4)。

NICE の HTA プロセスにおける DCEA の扱い

まずは、ドラフトに対するパブリックコメントにおいても、NICE による健康格差の影響に関する追加ガイダンスを支持する意見が多かったように、DCEA の採用という方針は貫かれた一方で、数値が独り歩きしないように、定性的証拠の重要性が強調された。また、DCEA を実際に行う企業の負担も懸念された結果、HTA のプロセス上は副次的な扱いにとどめることとなった。つまり、その提出は「必須」ではなく「オプション (補足的証拠)」

という位置づけになった。また DCEA の結果を採用して、どのような場合に閾値の緩めるかについて、より具体的なガイダンスが求められたが、NICE は画一的な基準すなわちカットオフ値を設けることは避け、アプレイザル委員会の専門的判断に委ねる方針を維持した。

2026 年現在 NICE は、DCEA を用いて、健康格差を数字で見える化する仕組みを整える一方で、データが不足している場合は質的な情報も重視し、格差是正に貢献する医薬品や医療技術には閾値の柔軟な適用を可能にするという運用をしているといえる¹³⁾。

NICE の健康格差回避加重 ε に対するスタンス

以上のように、NICE は DCEA の使用を奨励し、健康格差への影響を定量的に評価することに前向きだが、その中核をなす格差回避加重 (ε) については非常に慎重なアプローチを取っているといえる。

まずは、Shortfall 法とは異なり、DCEA の結果に基づいて、定量的な調整はしないことになっている。つまり、NICE は DCEA から導き出された重み付き ICER を、推奨決定のための公式な定量的な数式の一部として使用することを許可していない。これは、NICE の技術チームとしては、社会的な選好を反映する適切な値を決定するための十分な頑健なエビデンスが、現在のところ存在しないという懸念を持っていることの反映である。

研究レベルでは、一般人を対象とした調査を通じて ε の様々な値が提示されているが（例：英国での研究では ε が約 11）、いまだ実務に使用できるような統一された基準はない。そこで、DCEA の結果は、ベースケースの CEA とは別に、補足的な証拠としてアプレイザル委員会に提示され、委員会は、当該医薬品がどの程度健康格差を縮小させるかという情報を、NHS の資源の有効活用であるかどうかを判断する際の裁量的要素として考慮するという形にとどめているわけである¹³⁾。

SCD と NICE と DCEA のその後

SCD は DCEA の視点から見ると、最も格差是正による費用対効果の高い疾患であることは、Cookson らが、CME で報告してきた⁵⁾ことから、TA743 (SCD に対するクリザンリズマブ投与) のアプレイザルの際に、そのことが取り上げられたことはこれまで見てきたとおりである。ただ再度確認しておきたいのは、TA743 そのものには、健康格差に関する分析は含まれていないことである。TA743 でクリザンリズマブは、Managed Access Agreement (MAA) での条件付き推奨にはなったものの、DCEA による分析に基づいてそのような決定が下されたわけではない。さらに後日談としては、2023-2024 年に MHRA が、クリザンリズマブそのものの承認を取り消したことで、NICE もガイダンス (TA743) を撤回している。

一方で、SCD に対してより根本的な治療である遺伝子治療法については、米国における DCEA を用いた研究で、費用対効果に優れていることが示されている¹⁴⁾。これは上述したように、そうした遺伝子を有する種的特徴を持つ人が多く住む地域で ε を高めれば、同様の効果が出ることは容易に想像できるとともに、遺伝子治療の方が、分子標的薬よりも効果が優れていることが影響しているものと考えられる。

それを受けて、2025年に発出されたTA1044（SCDに対するExagamglogene autotemcel（exa-cel）遺伝子治療）では、exa-cel（Casgevy）はManaged Access（MAA）付きで推奨となった¹⁵⁾。骨髄移植が不適応の場合とか、特定の遺伝子型に限るとか、かなりの使用制限はあるものの、こうした高額な治療が推奨されたのは画期的である。

NICEは次の2つの理由で通常より高いICERを許容している。①SCD患者が経験する深刻な健康格差：民族的マイノリティに集中（アフリカ、カリブ海諸国出身者）しており、医療アクセスの不平等、ならびに、社会的・経済的負担が極めて大きいことから、健康格差の是正の観点から、より寛容な判断が正当化される。②exa-celの革新性（遺伝子治療）③介護者のQOL改善など、モデルに反映されない便益がある。

exa-celは、効果は劇的である一方で、価格が非常に高い（165万ポンド）上に、モデル不確実性も大きいことから、通常のCEAでは推奨困難であるものを、DCEAの数値を参照にして、閾値を大幅に緩めることで、推奨にいたった象徴的な例である。ごく簡単にいえば、NICEはNHSの目的である国民の健康格差是正のためには、こういう判断も行うのであるというシンボリックなTAといえる。

もちろんDCEAを全面的に導入すれば、これまでCEAが果たしてきた医療の効率性を喪失してしまうのは明らかであるが、NICEの格差是正に対する確固たる姿勢がここに実際に現れているということで、非常に意味のある決定といえよう。

Equity-adjusted QALYの2つの流れ（DCEAとShortfallの比較）

ここまで、DCEAの概略とNICEによるHTAプロセスへの導入について見てきたが、改めてDCEAとShortfall法の2つのアプローチを、冒頭に述べたEquity-adjusted QALYの2つの流れとして、比較しながらまとめてみたい（表4）。

推進グループ	主唱者	アプローチ	焦点とする公平性の側面	意思決定への適用	NICEマニュアルへの掲載時期
分配的公平性グループ	Richard Cookson	DCEA (分配費用対効果分析)	水平的公平性 社会的公平性: 社会経済的地位などによる 集団間の健康格差の是正	定量的情報として提出ア ブレイザル委員会の裁 量による柔軟性の根拠	2024年
機会費用・重症度グループ	Karl Claxton	Shortfall (QALY不足)	垂直的公平性 ニーズ: 健康状態の重症度が高い (失われた健康が大きい)患 者の優先	QALY重み付け (Modifier)によるICER閾 値の自動調整	2022年

表5. Equity-adjusted QALYの2つの流れ(DCEAとShortfall)

Cooksonらによって提唱されたDCEAは、「分配的公平性」を目指したと言えるが、焦点とする公平性の側面としては、「水平的」な公平性すなわち、社会経済的な地位などによる集団間の健康格差を是正することを目的としている。これに対して、Claxtonらによ

って導かれた Shortfall 法による QALY の重みづけは、失われた健康 (Shortfall) として定量化して、健康状態の悪い人、疾病の重篤度が高い患者を優先することで「垂直的」な公平性を保つことを目的としている。それぞれのアプローチの NICE における意思決定への適用法としては、Shortfall 法はその大きさに応じて Severity modifier として QALY に重みづけをすることで、ICER の閾値が自動調整されるのに対して、DCEA の方は、あくまでもアプレイザル委員会における副次的定量的情報として扱われ、閾値の柔軟な運用の根拠とされる形をとっている。

次に、DCEA を用いたその他の実際の解析例として①非小細胞肺癌②脳虚血発作③新型コロナウイルス感染症について、それぞれの論文の内容を簡単に紹介する。

DCEA を用いたその他の解析例①非小細胞肺癌¹⁶⁾

背景と目的： DCEA は、健康効果と費用が人口サブグループ間でどのように分布しているか、また健康の最大化と公平性の間の潜在的なトレードオフを定量的に評価することを可能にする。DCEA の実施は現在、イングランドの国立医療技術評価機構 (NICE) によって検討されている。最近の研究では、NICE 評価対象の一部について集計 DCEA が実施されたが、患者集団の特性 (規模、関心のある公平性指標による分布) や方法論的選択が DCEA 結果に及ぼす影響については、依然として重大な疑問が残されている。がんは NICE が最も多く評価する適応症であり、肺癌発生率と社会経済的地位 (SES) の関連性は確立されている。本研究では NICE が推奨する 2 つの非小細胞肺癌 (NSCLC) 治療法について DCEA を実施し、分析の主要な決定要因を特定することを目的とした。

方法：社会経済的困窮度に基づきサブグループを定義した。健康便益、費用、対象集団に関するデータは、2 つの NICE 評価 (アテゾリズマブ対ドセタキセル (化学療法後の二次治療として広範な NSCLC 集団を代表) およびアレクチニブ対クリゾチニブ (標的療法による一次治療としてより稀な変異陽性 NSCLC 集団を代表)) から抽出した。疾患発生率データは国勢調査から導出した。人口健康状態と健康機会費用の分布は文献より引用した。健康最大化と公平性の潜在的トレードオフ評価のため社会福祉分析を実施。各種パラメータを変化させた感度分析を実施した。

結果：機会費用閾値を質調整生存年 (QALY) 当たり 30,000 ポンドと設定した場合、アレクチニブは健康状態と公平性の両方を改善し、社会全体の効用を向上させた。二次治療としてのアテゾリズマブは、健康公平性の改善と健康状態の最大化の間にトレードオフを生じ、機会費用閾値を 50,000 ポンド/QALY と設定した場合に社会全体の効用を向上させた。機会費用閾値の価値を増加させると、公平性の影響が改善された。公平性の影響と社会効用への影響は小さく、患者集団の規模と患者 1 人当たりの純健康便益によって決定された。その他の主要な要因は、不平等回避パラメータと社会経済的グループ別の患者分布であった。分布を最も (最も少ない) 困窮度の五分位層に偏らせると、公平性の利益が増加 (減少) した。

結論：本研究は、二つの実例と多様なモデルパラメータを用いて代替的決定問題をシミュレ

ートし、集計 DCEA の主要な決定要因が機会費用閾値、患者集団の特性、不平等回避のレベルであることを示唆している。これらの要因は意思決定への示唆に関して重要な課題を提起している。機会費用閾値の価値検証、健康格差の不公平性に関する公衆の意見把握、公衆の選好を組み込んだ堅牢な分配重み付けの推定については、さらなる研究が必要である。最後に、NICE などの医療技術評価機関による、DCEA 構築手法およびその結果を意思決定に解釈・組み込む方法に関する指針が求められる。

DCEA を用いたその他の解析例②脳虚血発作¹⁷⁾

目的： 急性虚血性脳卒中に対するアルテプラゼが米国の全体的な健康状態と格差に与える影響を評価するため、DCEA を実施した。

方法： 既存の公表済み費用効果分析を用い、米国の支払者の視点から DCEA を開発した。対象集団は人種・民族（国勢調査に基づく 5 グループ）および郡レベルの社会的脆弱性指数（五分位）に基づき、公平性に関連する 25 のサブグループに分割した。脳卒中アウトカム、発生率、アルテプラゼ使用に関する入力値はサブグループ間で変動させた。機会費用は、アルテプラゼ総支出をサブグループ間で均等に配分した質調整生存年（QALY）に換算して推定した。様々なシナリオで、脳卒中治療へのアクセス改善に向けた医療制度変更の影響を検討した。

結果：アルテプラゼ治療は、脆弱性の高いサブグループにおいて、脆弱性の低いサブグループと比較して相対的な QALY 増加量が大きかった。これは急性虚血性脳卒中発生率の増加と血栓溶解療法受診率の低さに起因していた。機会費用の閾値として、150,000 米ドル/QALY を適用した場合、アルテプラゼは人口健康の向上（45,606 QALYs 獲得）と既存の米国全体における不平等を年率 0.0001%削減することで社会福祉を改善すると推定された。結果は、あらゆるレベルの人口不平等回避度および代替機会費用閾値において頑健であった。医療格差を縮小する医療システムシナリオは、既存の不平等をさらに減少させた。これは、ベースライン健康状態が低いより多くの患者が治療対象となったためである。

結論：現在の治療パターン下において、本 DCEA は急性虚血性脳卒中に対するアルテプラゼが人口の健康状態を向上させ、健康格差を改善することを示した。人種、民族、地理的要因を問わずアルテプラゼへの公平なアクセスを実現するためには、既存の医療格差に対処することが極めて重要である。

DCEA を用いたその他の解析例③新型コロナウイルス感染症¹⁸⁾

目的： 2021 年から現在までの COVID-19 入院患者に対するトシリズマブ適用が米国の健康格差に与えた影響を評価するため、分配的費用効果分析を実施した。

方法：入院 COVID-19 治療に関する既発表の支払者視点の分配的費用対効果分析を、人種・民族に基づく 25 の公平性関連サブグループ（（5 つの国勢調査ベースのグループ））および郡レベルの社会的脆弱性（5 つの地理的分位）に基づくベースラインの健康格差情報を含めるよう適応させた。基礎となる費用対効果分析は、入院時の患者特性、標準治療の転帰、トシリズマブの有効性、および最新の単価を反映するよう更新した。COVID-19 入院

およびサブグループの社会脆弱性に基づくリスク調整の分配的費用対効果分析入力値は、公表済み推定値から導出した。機会費用はトシリズマブ総支出を質調整生存年（QALY）に換算し、サブグループ間で均等に配分することで推定した。

結果：トシリズマブ治療は全サブグループで費用対効果があった。入院率と入院中死亡率が高いことから、社会的脆弱性の高いサブグループでは、脆弱性の低いサブグループよりも相対的な QALY 増加量が大きかった。機会費用閾値を 150,000 米ドル/QALY、アトキンソン指数を 11 と設定した場合、トシリズマブは 2021 年以降、人口の健康増進（53,252 QALY 獲得）と既存の米国全体の健康格差を 0.003%縮小することで社会福祉を改善したと推定される。

結論：2021 年以降の COVID-19 に対するトシリズマブの使用は、ベースラインの健康状態が低いより多くの患者が治療の対象となり、相対的に大きな健康上の利益を得たため、健康の公平性を改善しながら人口の健康を増進した。COVID-19 入院患者に対するトシリズマブの公平なアクセスが今後も継続すれば、人口の健康の持続的な向上と格差の縮小につながると予想される。

本論文で、アトキンソン指数 11 とあるのは、その数字の性格上、アトキンソン指数そのものではなく、Health inequality aversion weights（健康格差回避加重） ϵ の間違いだと考えられる。 ϵ を 11 にするのは、上述したようにかなりの格差回避ではあるが、実証的研究から算出された数値であり、ここでは、11 や 10 が使用されることが多いことがわかる。

なぜ ϵ は 11 か

この数値の由来は、2016 年の Robson および Cookson らの論文である¹⁹⁾。イングランドの一般市民を対象（ $n = 244$ ）として、PTO（Person Trade Off：等価人数法）を用いて、オンライン調査が行われた。

回答者は、「最も豊かな層（第 5 五分位）」と「最も貧しい層（第 1 五分位）」の平均余命の差を改善するための以下の 2 つのプログラムから、どちらが社会的に望ましいかを選択した。プログラム A: 社会全体の健康を最大化するが、格差はそのまま。プログラム B: 社会全体の健康改善は A より少ないが、最も貧しい層の健康を重点的に改善し、格差を縮小する。回答者が「A と B が同等である」と感じるポイントから不平等回避指数 ϵ を算出したところ、中央値が 10.95 となった。これが、DCEA でよく引用される $\epsilon = 11$ という数値の根拠である。

この数値が意味することは、最も不遇な層（健康状態が最下位の 20%）における「1QALY の改善」は、平均的な層における改善よりも 約 6～7 倍重く評価されるべき であるという価値観に相当する。これは非常に強い優先主義を示しており、一般的な経済学（所得分配など）で使われる $\epsilon = 1 \sim 2$ に比べると相当に高い数値であり、人々が「お金の格差」よりも「命・健康の格差」に対して極めて強い拒絶感を持っていることを示唆してと言えよう。

わが国における研究

わが国でも、DCEA の研究は行われ始めているようであるが、現時点で DCEA そのもの

を用いた研究で、論文化されたものは見当たらない。一方で、日本において、この Robson の調査手法を踏襲して ε を算出する試みがある²⁰⁾が、その前提としての Web 調査の弊害ともいえる不合理な回答が大半を占めており、解析結果の解釈については一定の留保が必要と考えられる。

同報告によると、対象は、日本全国の 18～69 歳のオンライン調査パネルであり、期間は 2021 年 3～7 月であった。対象 1472 名のうち、回答の一貫性基準を満たした 473 名を分析し、Atkinson (ε) の健康不平等回避パラメータを推定したところ、13.9 (中央値) であった²⁰⁾。

一方で、この Shimamoto の研究も含む橋本らの報告書²¹⁾によると、2023 年 3 月に全国 Web 調査を実施し (N=8,594) したとのことであるが、Robson らのフレームが前提とする社会的厚生関数に沿った回答をしたものは全体の 27%に過ぎず、29%は離散的選択質問についてすべて「無差別」と回答していた。残る 44%は社会的厚生関数を前提とした場合、複数の選択肢の間で「合理的」に見て矛盾した回答パターンを示していたとのことである。サンプル数の違いはあるものの、両者は同様の研究と考えられるが、Shimamoto の研究でも、使用可能なサンプルは全体の 3 分の 1 程度であるなど、そもそも Web 調査という制約のもとで、こうした認知に相当の付加のかかる質問に対して合理的な回答を得ることの困難さを感じさせる結果である。

Robson 論文でも、不合理な回答の割合は 32%、すべて 無差別と回答したものが 11% いたと報告されている¹⁹⁾。Robson らはその原因として測定手法や測定の認知的負荷の問題を主に議論しているが、橋本は、それだけではなく、衡平性規範に関わる文化差や DCEA の概念が前提とする社会的厚生関数とは異なる価値づけのフレームがある可能性は否定できないことを指摘している²¹⁾。

ちなみに、橋本によると、合理的に見て想定範囲の回答をしたものの内訳では、22%が高所得層の健康配分を優先、16%が程度に応じて低所得層を優先、そして 58%が所得階層によらず「平等」な健康配分を選好していた²¹⁾。すなわち Robson らの英国の結果と比べると、階層によらず国民がみな同じ程度の健康寿命を享受することを指向するものの割合が日本では高いことが示唆されたとのことである²¹⁾。なお Shimamoto らによると Weighted prioritarian (優先主義的重みづけ支持) が 35.7%、Egalitarian (平等主義) が 39.5%、Maximin (マキシミン) が 1.7%に対して、Health maximiser (効率のみ重視) が 1.9%に過ぎなかったと報告している²⁰⁾。

ε そのものへの疑問

Robson らは、個々の「健康格差回避選好」について人口で重みづけした平均値を取って「英国国民の健康格差回避選好」を代表させようとしているが、これについて橋本は、みずからの調査に基づき、異なる選好を示したグループは年齢や性別・所得階級や学歴など異なるグループ特性を有していることが示唆されたことから、不衡平性回避選好は個人の社会経済的立場や利害関係を反映したものである可能性があると指摘している²¹⁾。もしそう

であるならば、例えば優先主義という政治哲学的正当性に根拠を与えるはずの健康格差回避指数 ϵ も単なる利害関係の指標に過ぎなくなってしまう。

DCEA の ϵ と GRACE の ϵ の関係

ϵ というものを導入することで、直線に凸性(凹性)与えるという意味では、本研究班で、2023 年度に報告した「QALY に代るもの」の代表である GRACE (Generalized Risk-Adjusted Cost-Effectiveness) にも同様の役目を果たすものとして ϵ が登場する。ここで両者の共通点と違いについて、再度整理を行いたい。

項目	DCEAにおける ϵ	GRACEにおける ϵ
正式名称	Atkinsonの不平等回避係数	相対的リスク回避係数
主な用途	社会的公平性の評価(健康格差の是正)	個人のリスク回避の評価(重症疾患への配慮)
数値の意味	社会が「健康の不平等をどれだけ嫌うか」を示す	個人が「健康状態が悪化するリスクをどれだけ嫌うか」を示す
導出・根拠	社会的厚生関数(Atkinson型)から導出 集団間のQALY分配の偏りを調整する	効用関数の曲率(凹性)から導出 QALYと効用の非線形な関係を表す
$\epsilon = 0$ の場合	公平性を考慮しない(従来のCEA、1 QALY is 1 QALY)	リスク中立(従来のCEA、QALYに比例して効用が増加)
政策的含意	「貧困層や低健康水準層」への配慮を数値化	「治療法がない重症患者や致死的な病」への配慮を数値化

表6. DCEAとGRACEの ϵ

DCEA における ϵ は「社会的な公平性」を測定するための指標である。その役割は、社会全体の健康アウトカム (QALY など) を集計する際、健康状態が悪いグループや社会経済的に不利なグループに対して、どれほど厚く「重み付け」をするかを決定することである。

一方、GRACE では、 ϵ は 健康状態 (Quality of Life) が低下するほど、その健康増進から得られる「増分効用」が大きくなるという、個人の効用関数の曲がり具合(凹性)を表している。このことが、障害者の団体から、QALY よりも優れた代替品として、評価を得る所以である。

両者の核心的な違いとして、GRACE では、 ϵ を用いて「重篤な疾患を持つ人ほど、1 QALY の改善に対する支払意欲 (WTP) が高くなる」ことを理論的に証明しようとする点が挙げられる。つまり、「個人が自分の健康をどう評価するか (および、それが不確実性下でどう変動するか)」という個人の選好と、それに基づく社会的価値の整合性を重視するために ϵ が導入されていると言える。

DCEA と GRACE は、「健康状態が悪い人 (Worst-off) を優先すべき」という結論では一致しているが、このように、その導出プロセスが異なる (表 6)。

ϵ が繋ぐ DCEA と GRACE

近年の研究では、GRACE で用いられる「個人のリスク忌避度」が、結果として DCEA が目指す「社会的な公平性」を理論的に担保するという解釈もなされている。つまり、個人の健康に対する価値の感じ方の違い (GRACE) を積み上げると、社会的な不平等忌避 (DCEA) と地続きになるという関係性である²²⁾。

個人の「切実さ」を数値化したといえる GRACE では、個人の健康状態が悪いほど、そこからのわずかな改善に対して支払ってもよいと考える金額 (WTP) が高くなることを重視している。私たちが健康であればあるほど、さらに健康になることのありがたみは小さくなる (限界効用の逓減)。逆に、不健康であればあるほど、1 単位の健康改善の価値 (効用) は爆発的に大きく感じられる。この「健康状態が悪化するにつれて、健康 1 単位の価値がどれだけ急激に高まるか」を示すのが、GRACE における ε ということになる。つまり、GRACE の ε は、「病気が重い人ほど、その 1 QALY を救うことには (経済的に見て) より高い価値がある」という個人レベルの切実さを証明している。

一方、DCEA は社会全体のデザインを考えている。社会的厚生を計算する際、「健康な人をさらに健康にする」とことと「瀕死の人を救う」ことを同等に扱うのは、社会的に不公平だとみなしている。そこで、DCEA の ε は、健康水準が低いグループのアウトカムを「底上げ」して評価するツールとなる。これは「健康の再分配」の際の強力な論理である。

両者が ε を介して繋がる鍵は、「社会の価値判断は、個人の好みを集計したものであるべきである」という民主的な前提 (個人主義的厚生主義) である。全ての個人が「自分が病気になったら、その時の 1 QALY は健康な時よりずっと価値がある (GRACE の ε)」と考えている (個人の一貫性) としよう。そこで、自分が将来どのグループ (健康か病気か) に属するか分からない状態で、社会のルールを決めるとすれば、例のロールズの無知のヴェールという思考実験が役立つことになる。すると人々は、「もし自分が最悪の状態 (Worst-off) になった時に手厚く保護されるルール」を選ぶはずである (社会的な合意)。個人が持つ「健康が低い時ほど価値を高く感じる」という性質 (GRACE) を社会全体で足し合わせると、結果としてその社会が「健康格差を嫌う」という不平等忌避 (DCEA) と数学的に同じ形になるといえる。

GRACE は、「重症患者の 1 QALY は、軽症者の 1 QALY より単価 (価値) が高い」というミクロな視点を提供しているが、それを足し合わせていけば、DCEA の「社会全体の健康の偏りを是正するために、低い方に ε で重みをつける」というマクロな視点に繋がって来る。アプローチは違うものの、 ε という係数を通じて「健康状態が悪い人ほど優先されるべき」という結論で両者は補完し合うことになる。

GRACE と DCEA を同一の数式に統一する試みもあるようであるが、ある意味、NICE の実務はすでに「GRACE と DCEA の統合」に向かっているという見方も可能である。つまり、現在行われている Shortfall を用いた Severity modifier (重症度補正) による補正は、まさに GRACE 的なものである。重症度に応じて閾値が緩む GRACE の構造を、スライディングスケールのような形で簡略化したものが Severity modifier であると言えなく

もない。

一方、NICE が高らかに掲げる Health inequalities consideration（格差考慮）は、すでに DCEA の部分的導入によって、アプレイザルに反映されている。上述した TA1044（exa-cel）も DCEA にフォーカスしたが、患者の重症度も考慮されていることをみれば GRACE 的な判断が行われているということになる。つまり NICE はすでに GRACE と DCEA を別々にではなく同時に使う方向に進んでいるといえなくもない。

わが国への示唆

上述したように、社会厚生関数に健康格差回避の要素を入れることで公平性と効率性の両立を図ろうとする試みは、わが国の費用対効果評価実務ではいまだに行われていない。研究としても緒に就いたばかりのようである。

そもそも、格差社会の存在を前提としているイギリスと比べて、一億総中流の意識が未だに根強いわが国では、こうした格差の冷静な把握すら難しいことが予測される。もし日本で小学校区程度の区割りで IMD のようなことを行えば、不動産価格に悪影響を及ぼすとか、住民に対する差別に繋がるとかという議論に直結しかねない。果ては住民差別だと騒ぎになる可能性が高い。わが国における貧困研究や格差の研究では IMD に類似した指標を算出して、同様の研究が行われているが、それが政策に結びつくには未だ大きなハードルがあるように思われる。

本稿では、DCEA を理解するために、その手法と応用例を紹介してきたが、主たる目的はイギリスの NICE でこの DCEA が HTA のプロセスに導入された経緯とその目的を説明することにある。その観点から、わが国への示唆を考えると、まずは現行のように費用対効果評価を薬価の調整に用いている限りは、DCEA どころか、Shortfall 法も導入の必要性は感じられないと言える。そこで先走って DCEA 的なものをわが国の費用対効果評価制度に導入する必要性を論ずるつもりはないが、昨年、一昨年の報告書で論じたように、米国で盛んな QALY 忌避論に対して、単に QALY の使用を避けるというアプローチよりも、社会経済的な背景による健康格差は厳として存在するという現実を見据えた上で、Equity で QALY を補正するという NICE のアプローチは、一つの方向性として学ぶべき点が多いということを確認して、本報告書のまとめとしたい。

引用文献

- 1) Harris J: QALYfying the value of life, Journal of medical ethics, 1987, 13, 117-123
- 2) Williams A.: QALYs and ethics: A health economist's perspective. Social Science & Medicine, 1996, 43, 1795-1804
- 3) Williams A.: Intergenerational equity: An exploration of the 'fair innings' argument. Health Economics, 1997; 6(2): 117-132.
- 4) Shah KK, Cookson R, Culyer AJ, Littlejohns P: NICE's social value judgements about equity in health and health care. CHE Research Paper 70, 2011,

- https://www.york.ac.uk/media/che/documents/papers/researchpapers/CHERP70_Nices_social_value_judgements_about_equity_in_health.pdf 2026 年 3 月 11 日最終アクセス
- 5) Cookson R, Koh J: Quantifying Impact on Health Inequality in England: Revised Final Report and Web-Based Calculator. CHE Research Paper 193 : <https://www.york.ac.uk/media/che/documents/papers/researchpapers/CHE%20RP%20193%20-%20final%20version.pdf> 2026 年 3 月 11 日最終アクセス
 - 6) Miqdad Asaria , Susan Griffin, Richard Cookson Distributional Cost-Effectiveness Analysis: A Tutorial. https://www.york.ac.uk/media/che/documents/papers/researchpapers/CHERP92_distributional_CEA_tutorial.pdf 2026 年 3 月 11 日最終アクセス
 - 7) Atkinson, AB: On the Measurement of Inequality. Journal of Economic Theory, 1970. 2(3), 244–263.
 - 8) English indices of deprivation 2025: statistical release. Updated 17 November 2025. <https://www.gov.uk/government/statistics/english-indices-of-deprivation-2025/english-indices-of-deprivation-2025-statistical-release> 2026 年 3 月 11 日最終アクセス
 - 9) Crizanlizumab for preventing sickle cell crises in sickle cell disease Technology appraisal guidance. Reference number : TA743. Published: 03 November 2021.
 - 10) Technology evaluation methods support document: Health inequalities <https://www.nice.org.uk/consultations/2817/6/distributional-cost-effectiveness-analysis-methods> 2026 年 3 月 11 日最終アクセス
 - 11) NICE technology appraisal and highly specialized technologies guidance: the manual 2022. <https://www.nice.org.uk/process/pmg36/resources/nice-technology-appraisal-and-highly-specialised-technologies-guidance-the-manual-pdf-72286779244741>
 - 12) NICE health technology evaluations: the manual (PMG36) consultation <https://www.nice.org.uk/process/pmg36/update/pmg36-update-1/documents/consultation-comments-and-responses> 2026 年 3 月 11 日最終アクセス
 - 13) Support document: Health Inequalities <https://www.nice.org.uk/process/pmg36/resources/support-document-health-inequalities-pdf-19845921027013> 2026 年 3 月 11 日最終アクセス
 - 14) Goshua G, Calhoun C, Ito S, James LP, Luviano A, Krishnamurti L, Pandya A.: Distributional Cost-Effectiveness of Equity-Enhancing Gene Therapy in Sickle Cell Disease in the United States, Ann Intern Med,2023, 176(6):779-787
 - 15) Exagamglogene autotemcel for treating severe sickle cell disease in people 12 years and over Technology appraisal guidance. TA1044: (2025)

<https://www.nice.org.uk/guidance/ta1044> 2026 年 3 月 31 日最終アクセス

- 16) Meunier A, Longworth L, Gomes M et al: Distributional Cost-Effectiveness Analysis of Treatments for Non-Small Cell Lung Cancer: An Illustration of an Aggregate Analysis and its Key Drivers, *Pharmacoeconomics*, 2023, 41, 1011–1025
- 17) Majda T, Mearns ES, Kowal S: The Impact of Alteplase Coverage on Health Equity for the Treatment of Ischemic Stroke in the USA: A Distributional Cost-Effectiveness Analysis, *Applied Health Economics and Health Policy*, 2025, 23, 1057–1072
- 18) Kowal S, Rosettie KL: The Impact of Tocilizumab Coverage on Health Equity for Inpatients with COVID-19 in the USA: A Distributional Cost-Effectiveness Analysis, *Pharmacoeconomics*, 2025, 43, 67–82
- 19) Robson, M., Asaria, M., Cookson et al : Eliciting the Level of Health Inequality Aversion in England, *Health Econ*, 2025, 26 (10) , 1328-1334
<https://doi.org/10.1002/hec.3430>
- 20) Shimamoto K, Doran T, Cookson R (2025). Public Preferences for Reducing Health Inequality in Japan: A National Survey. *Value in Health Regional Issues*, 101111.
- 21) 2022-2024 年度 国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）ヘルスケア社会実装基盤整備事業委託研究「SDGs を意識した予防・健康づくりの多面的経済評価の手法開発」研究班： SDGs を意識した予防・健康づくりの多面的経済性評価；総括的展望と実践への提言．*医療経済研究* 36（1）2024、29-67
- 22) Lakdawalla DN, Phelps C: Health technology assessment with risk aversion in health, *Journal of Health Economics*, 2020, 72, 102346

E. 結論

DCEA（distributional cost-effectiveness analysis）は、医療における格差是正を謳う英国の NICE において、2024 年に採用されたが、その理論的基盤を支える国民の意識の部分で、わが国とは異なる面も多く、それをそのままわが国の費用対効果評価制度に導入するには、課題も多いと思われた。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

1. 特許取得

特になし

2. 実用新案登録

特になし

3. その他

特になし