

# 新国富指標とインフラの関係

## The relationship between the Inclusive Wealth Index and infrastructure

佐藤徹治研究室 22B2022 大八木 瑠子  
22B2091 中村 彩乃

### 1. はじめに

それぞれの国でどれほどの規模の経済活動が行われたかを示す指標に GDP (Gross Domestic Product) がある。GDP は一定期間に国内で生産された付加価値の総額であり、その変化により経済成長の状況を判断することができる。しかし、GDP には経済活動の質や持続可能性が考慮できないというデメリットもある。それらを補完することができる指標として、馬奈木ら (2017) は新国富指標を提案している。これは、持続可能な豊かな社会を実現できているかを測定するための指標であり、国単位や自治体単位での算出が可能である。

本研究では、都道府県単位での新国富指標の算定式を整理した上で、千葉県の新国富を推計し、各種インフラの整備との関係について分析・考察する。

### 2. 新国富指標

新国富指標は、(1)式のとおり、人工資本、人的資本、自然資本の三つの資本の合計で定義される。

$$IWI_{r,t} = K_{A,r,t} + K_{H,r,t} + K_{N,r,t} \quad (1)$$

ここで、 $IWI$  は新国富指標、 $K_A$  は人口資本、 $K_H$  は人的資本、 $K_N$  は自然資本である。下添字の  $r$  は地域、 $t$  は年を表す。

各資本は、(2)式のとおり資本ストックとシャドウプライス (潜在資本価値) の積で表現できる。

$$K_{i,r,t} = Q_{i,r,s} \cdot S_i \quad (2)$$

ここで、 $i$  は資本の種類、 $Q$  は資本ストック量、 $S$  はシャドウプライスである。

人工資本とは、住宅ストックや公共資本、工場・機械等の人工的な資本を指す。既存の経済指標である民間・社会資本ストック額とほぼ同義であるため、 $S$  を 1 とし算出する。(3)式に人工資本の算定式を示す。

$$K_{A,r,t} = KP_t + KG_t \\ = \{(1 - \delta_{KP})KP_{t-1} + IP_t\} + \{(1 - \delta_{KG})KG_{t-1} + IG_t\} \quad (3)$$

ここで、 $KP$  は民間資本ストック・民間住宅ストック、 $KG$  は社会資本ストック、 $IP$  は民間設備投資・民間住宅投資、 $IG$  は公的固定資本形成、 $\delta$  は減価償却率である。

人的資本は、教育資本と健康資本の 2 つから成る。教育資本とは、学校などの教育・訓練の将来に渡る追加保障を指し、健康資本とは長生きすることの価値を指す。教育資本、健康資本の算定式を(4)、(5)式に示す。

$$K_{H教育} = \text{一人あたり資本ストック} \cdot \text{雇用者数} \\ \cdot S_{教育資本} \quad (4)$$

$$K_{H健康} = \sum_{i=0}^{100} \sum_{j=i}^{100} P_{ij} \cdot N \cdot (1 - \gamma) \cdot \frac{1 - (1 - \gamma)^{j-i}}{1 - (1 - \gamma)} \\ \cdot X \quad (5)$$

ここで  $i$  は生存年齢、 $j$  は死亡年齢、 $P_{ij}$  は年齢  $i$  における生存確率、 $N$  は各都道府県の総人口、 $\gamma$  は割引率、 $X$  は 1 年あたりの生命価値である。

自然資本とは、直接もしくは生産プロセスを通じて、人類に福祉をもたらすことのできる自然にあるものすべてを指し、森林資本 (市場)、森林資本 (非市場)、農地資本、漁業資本、鉱物資本の 5 つから成る。

森林資本 (市場) は「森林蓄積×天然林割合×木材平均価格×営業利益率」、森林資本 (非市場) は「天然林面積×森林エコシステムの価値」で算出する。また、農地資本は「耕作面積× $S_{農地資本}$ 」、漁業資本は「海面漁業の漁獲量×市場価格/0.05×営業利益率」で算出する。

### 3. 千葉県の新国富指標の推計

千葉県の人工資本、人的資本、自然資本および新国富を上記の算定式に基づき推計した。推計結果と公表値 (参考) を表-1 に示す。なお、本表の推計値は 2020 年度の数値を算出したものであり、公表値 (参考) は比較対象として 2015 年度の公表数値を引用したものである。

表-1 千葉県の各資本・新国富の推計結果

	公表値[百万円]	推計値[百万円]	シャドウプライス
新国富	96,241,340	93,062,636	—
人工資本	79,498,090	54,043,960	1
人的資本	14,413,110	11,991,914	—
教育資本	1,749,040	—	244,427[円/人]
健康資本	12,664,070	10,242,874	—
自然資本	23,301,400	27,026,762	—
森林資本 (市場)	—	26,234,881	15,029[円/m]
森林資本 (非市場)	—	501,626	66,207[円/ha]
農地資本	—	290,136	2,349,282 [円/ha]
漁業資本	—	119	1,192[円/t]

### 4. インフラ整備との関係

道路と公園という異なるインフラ整備が各資本に及ぼすプラスまたはマイナスの効果を検証する。

道路整備については、新湾岸道路を対象とする。新湾岸道路は、千葉縣市川市の高谷 JCT～蘇我 IC・市原 IC 間で計画されている自動車専用道路である。高架構造、地下構造、現道拡幅の 3 案が提案されており、各案の事業費はそれぞれ 1 兆円、2 兆円、0.5 兆円が見込まれている。また、構造案によって漁業への影響にも大きな差が生じ

ることが想定される。高架構造案は、海上に橋脚を建設することから、漁場の消失による漁業資本への影響が最も大きい。地下構造案は、海底を掘削せず陸地下トンネルを建設するため影響は比較的少ない。現道拡幅案は、新規占有海域がないため影響は生じない。

本研究では、新湾岸道路の建設により、船橋・市川・習志野市における貝類の漁場が全滅・半減した場合の生産量と生産額、漁業資本への影響を推計した。推計結果を表-2に示す。

表-2 新湾岸道路建設による漁業資本への影響

	現状	全滅	半減
貝類生産量[t]*	3,125	795	1,960
貝類生産額[百万円]*	3,021	769	1,895
漁業資本[百万円]	361,899	330,698	352,168
変化額[百万円]	—	-31,200	-9,731

\*：船橋・市川・習志野市の3市

表-2より、新湾岸道路整備に伴う環境変化より、船橋、市川、習志野市の貝類生産が深刻な影響を及ぼすと考えられ、現状から最大で312億円、少なくとも97億円失うことがわかる。

公園整備については、船橋市を例として公園を新設する場合の影響を分析する。図-1に示すとおり、周辺に近隣公園以上の規模の公園が存在しない住居専用地域に近隣公園（誘致距離500m）2箇所および地区公園（誘致距離1km）2箇所の計4箇所の新設を行うこととする。

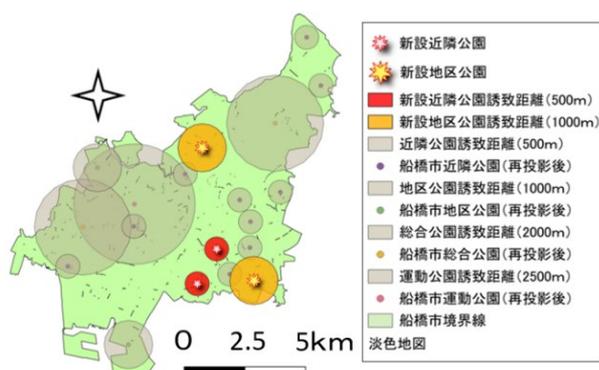


図-1 新設公園地点と誘致距離

さらに、新設公園の誘致距離内の居住者の1日あたり歩数が近隣公園で1日4千歩、地区公園で1日8千歩増加すると仮定し、健康資本への影響を推計する。1日4千歩の歩数増加は、高齢者の寿命を週1日で26.0%、週3日で40.0%増加させること<sup>3)</sup>、1日8千歩の歩数増加は全世代の寿命を週1日で14.9%、週3日で16.5%増加させること<sup>4)</sup>を考慮し、誘致距離内の年齢別人口（QGIS、地域メッシュ統計により算定）を用いて推計した。

船橋市の近隣公園、地区公園の新設有無別の1年後の健康資本を表-3に示す。

表-3 船橋市の公園新設有無別の1年後の健康資本

単位：万円

公園種別	訪問頻度	割引率	整備なし	整備あり	ありーなし
近隣公園	週1回	0.05	70,318,227	70,528,932	210,705
		0.02	70,350,002	70,553,870	203,868
		0.01	70,360,184	70,561,857	201,673
	週3回	0.05	70,318,227	70,642,633	324,406
		0.02	70,350,002	70,663,735	313,733
		0.01	70,360,184	70,670,495	310,311
地区公園	週1回	0.05	156,965,999	157,265,532	299,533
		0.02	157,035,248	157,325,236	289,988
		0.01	157,057,437	157,344,347	286,910
	週3回	0.05	155,910,134	156,248,499	338,365
		0.02	155,980,584	156,308,209	327,625
		0.01	156,003,161	156,327,321	324,160

表-3より、周辺に近隣公園以上の規模の公園が存在しない住居専用地域における近隣公園、地区公園の新設は住民の健康資本（人的資本）を有意に向上させることが示唆される。

## 5. まとめ

この研究を通して、インフラ整備が必ずしも社会に良い影響だけを与えるとは限らないことがわかった。新国富指標を用いることで、同じ貨幣価値で比較することが可能となったため、より明確に数値の比較ができる。また、新国富指標はストックを測る指標であるため、持続可能な経済的価値を多角的に判断することができる。

## 参考文献

- 馬奈木俊介・(株)富士通研究所 (2017)：市区町村の新国富算出方法。  
[http://evacva.doc.kyushu-u.ac.jp/wp-content/uploads/2017/07/evacva\\_4\\_20170731.pdf](http://evacva.doc.kyushu-u.ac.jp/wp-content/uploads/2017/07/evacva_4_20170731.pdf)  
(最終閲覧：2026年1月9日)。
- Hayama, R., Evenson, K. R., Lieberman, D., Lee, I. (2025): Association between frequency of meeting daily step thresholds and all-cause mortality and cardiovascular disease in older women Free, British Journal of Sports Medicine, Vol.59, 24.  
<https://bjsm.bmj.com/content/59/24/bjsports-2025-110311>  
(最終閲覧：2026年1月15日)。
- 京都大学 (2023)：1週間の歩行パターンと死亡リスクの関連を明らかに -週2回しっかり歩くことで健康は維持できるか?-。  
2303\_Inoue-2c7b90e67b6a569882ff3d74218663ec.pdf  
(最終閲覧：2026年1月15日)。