

博士論文

沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造
—自然と共生する持続可能な社会の構築に求められる心理的要因—

平成 30 年 9 月

広島大学大学院生物圏科学研究科

生物資源科学専攻

法理 樹里

目次

第1章	背景と課題	
1.	問題と背景	1
2.	本研究の目的と課題	3
3.	本論文の構成	4
第2章	人間の福利に関する先行研究	
1.	人間の福利に関する理論的系譜	7
(1)	研究手法の変遷	7
(2)	人間の福利に関する理論的展開	8
1)	主観的幸福感と心理的幸福感	9
2)	人間の福利への動機づけ	9
3)	欲求理論から見る人間の福利	11
2.	生態系サービスから享受する人間の福利に関する議論	13
(1)	国際的な議論のはじまり	13
(2)	生態系サービスから享受する人間の福利に関する概念	15
1)	ミレニアム生態系評価	15
2)	生物多様性及び生態系サービスの総合評価	17
3)	生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学-政策プラットフォーム	17
3.	本研究の立場	21
第3章	研究方法	
1.	理論（モデル）検証研究	22
2.	調査対象エリアの設定	25
(1)	研究1：福利の構造の解析および国際比較	25
(2)	研究2：福利の構造の解析およびアジア比較	25
(3)	研究3：福利の構造の解析および国内の沿岸域・内陸域間比較	26
(4)	研究4：福利の構造の解析および国内地域間比較	26

3.	調査対象者	26
4.	調査項目	27
5.	分析方法	27
	(1) 質問項目の妥当性の検証	27
	(2) 質問項目の信頼性の検証	28
	(3) 共分散構造分析	29
第4章	研究 1	
	：沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造の解析および 北太平洋 6 カ国比較	
1.	背景	31
2.	方法	33
3.	結果	34
4.	考察	39
第5章	研究 2	
	：沿岸域の生態系サービスから享受する福利の構造の解析および 東アジア 3 カ国比較	
1.	背景	43
2.	方法	45
3.	結果	46
4.	考察	51
第6章	研究 3	
	：生態系サービスから享受する福利の構造の解析および国内の沿岸域・内陸域間比較	
1.	背景	54
2.	方法	56
3.	結果	57
4.	考察	62

第7章	研究 4	
		: 沿岸域の生態系サービスから享受する福利の構造の解析および
		国内 2 地域間比較
1.	背景	65
2.	方法	66
3.	結果	68
4.	考察	73
第8章	総合考察	
1.	研究結果の総括ならびに理論的検討	78
	(1) 人間の福利の構造モデルの理論的根拠	79
	(2) 生態系サービスから享受する“人間の福利”が持つ心理的特性	81
	(3) 人間の福利を評価する尺度の妥当性	82
2.	結論	83
	(1) 本研究の学術的貢献	83
	(2) 人間の福利の構造特性	83
	(3) 総括	86
引用文献		88
謝辞		97
付属資料		99

図一覧

図 1-1	本論文の構成	4
図 2-1	Maslow の欲求階層図	12
図 2-2	生態系サービスと人間の福利の関係	16
図 2-3	自然と人間社会の関連の概念枠組み	19
図 2-4	自然と人間社会の関連の概念枠組みの変遷	20
図 3-1	共分散構造分析に用いる適合度を判断する指標	30
図 4-1	福利の構造と要素間の影響関係の仮説イメージ図	32
図 4-2	6カ国のプールデータを用いた共分散構造分析の結果	37
図 4-3	多母集団による共分散構造分析の結果 (6カ国別)	38
図 5-1	沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造	43
図 5-2	3カ国のプールデータを用いた共分散構造分析の結果	49
図 5-3	多母集団による共分散構造分析の結果 (3カ国別)	50
図 6-1	人間の福利の構造に影響を与える背景要因についての仮説	55・78
図 6-2	全国データを用いた共分散構造分析の結果	60
図 6-3	多母集団による共分散構造分析の結果 (居住エリア別)	61
図 7-1	2地域のプールデータを用いた共分散構造分析の結果	71
図 7-2	多母集団による共分散構造分析の結果 (地域別)	72
図 8-1	人間の福利の構造モデルと欲求階層理論とのつながり	80
図 8-2	福利の構造の国際比較結果	84
図 8-3	日本国内の沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造の類型	86

表一覧

表 2-1	持続可能な開発目標 (SDGs)	14
表 2-2	人間の福利の区分 (JBO2)	18
表 3-1	研究概要	23
表 3-2	研究 1 の調査対象エリアの漁獲量と社会環境に関わる統計	25
表 3-3	尺度の信頼性を検証する方法	28
表 4-1	福利の 5 つの要素の満足度の平均値と標準偏差	35
表 5-1	福利の 5 つの要素の満足度の平均値と標準偏差	47
表 6-1	福利の 5 つの要素の満足度の平均値と標準偏差	58
表 7-1	福利の 5 つの要素の満足度の平均値と標準偏差	69
表 7-2	備前市と石垣市の海面漁業生産統計 (単位 : t)	74

第1章 背景と課題

1. 問題と背景

地球の表面積のおよそ7割を占める海の自然資源の社会的貢献度は高い。その中でも、沿岸域は他の生態系よりも生産性が高く、沿岸域の生態系サービスの経済価値は、地球上の全生態系の中でも高いと試算されている (Costanza et al., 1997)。世界の主要な都市 (人口50万人以上) の約半数は、海岸から50km以内に位置しており (Millennium Ecosystem Assessment, 2005)、1960年以降、このような都市が内陸域よりも沿岸域に増えていると報告されている (Kjerfve et al., 2002)。総務省統計局「世界の統計2018」¹によると、2017年に75億5,000万人である世界の人口は、2050年には97億7200万人に増加すると試算されており、沿岸生態系に対する人類の依存はますます強まると予測される。

このような状況を受けて、人間活動の影響を強く受けるエリアである沿岸域において、自然と人間が将来的にも共生できる持続可能な社会の実現に向けた取り組みには、人間が自然環境 (例: 沿岸域) から何を享受し、さらに人間が自然環境にどのような影響を与えて行くかを検討する観点が必要不可欠である。

人々の暮らしは、生態系 (自然環境) によってもたらされる多様な恵みの上に成り立っており、生態系は、食料や原料や燃料など人間の生命維持や経済活動に不可欠な資源を直接提供するとともに、栄養塩の循環や水質の浄化、大気中の化学構成の調節、洪水や土壌侵食の防止、さらには精神的な充足感や教育の機会の提供など、様々なサービスを提供している。これらは総称して“生態系サービス (ecosystem services)” と呼ばれる。国際的な動きとして、生態系サービスから人間が享受する心理的側面を「福利 (幸せ: well-being)」と捉え、生態系サービスの変化が人間の福利 (human well-being) に及ぼす影響を科学的に検証することを目的に、国連が主体となり、生態系の変化を評価するミレニアム生態系評価 (MEA: Millennium Ecosystem Assessment) が2001年から2005年にかけて実施された。しかしながら、この中で福利 (well-being) に関する詳細な議論は行われていない。

人々が「福利 (幸せ)」を享受することのできない社会は、持続可能な社会とは言えない。「幸せ」とは、未だその定義が曖昧である。英語では、well-being, welfare, subjective well-being, happiness, life satisfaction など、日本語では福利、福祉、幸福、満足、充足など、扱う概念が同じであっても、使用語が特定されていない (大坊ほか, 2009; 子安ほか, 2012)。

¹ 世界の統計2018 (総務省統計局, 2018), <http://www.stat.go.jp/data/sekai/pdf/2018al.pdf>, 2018年5月6日閲覧

幸福は、経済的に豊かで健康で教育水準が高ければ高まると予測されている (Markus et al., 2004)。日本は、1950 年代に高度経済成長期を経て以降、GDP (Gross Domestic Product) が伸びることと、社会が豊かになることは同一視されてきた。経済的な価値に人々の幸せを投影し、GDP の成長が国の政策目標に据えられてきたのである。2004 年の日本の GDP のランキングは世界 190 カ国中 2 位 (IMF, 2004)²と経済的に豊かであり、WHO (2006)³ の報告によると、2004 年の日本の健康寿命は、男性 79 歳、女性 86 歳、平均 82.5 歳と高い。さらに日本の識字率は 99.0%で世界 217 カ国中 28 位 (CIA, 2013)⁴と教育水準も高いといえる。しかし、日本の幸福感は他国よりも低い。世界 82 カ国の人々を対象とした世界価値観調査 (World Value Survey)⁵では、「あなたは幸せですか」、「人生にどのくらい満足していますか」といった質問への評価点を用いて幸福感の国際比較が行われ、日本は 42 位と先進諸国の中で最も低いことが示されている (Inglehart et al., 2004)。加えて、世界 42 カ国の大学生を対象とした、人生の満足感に関する調査においても、日本は他国と比較して評価が低いことが報告されている (Diener and Diener, 1995)。平成 20 年度版 国民生活白書 (内閣府, 2008) においても、経済のみの成長は日本国民の生活全般の満足感と相関しないことが報告されている。生活全般の満足感「生活全般に満足しているかどうか」を 5 段階評価で集計し、その平均値を用いて表されている。この満足感、1984 年の 3.60 が最高で 1990 年以降は年を追って減少し 2005 年には 3.07 にまで下がっている (内閣府, 2008)。

近年の研究では、幸せを構成する要素は経済成長だけではなく多様であるとの指摘から (子安ほか, 2012)、世界 13 カ国を対象に、先行刺激文「私は〜のとき幸福を感じる (I feel happy when ….)」を与え、文章完成課題 (Sentence Completion Test) によって幸せに及ぼす影響要因を検討する探索的な研究が行われた (大山, 2012)。テキストマイニング⁶による分析の結果、同じ意味の異なる表現や概念的に類似したものをまとめた、コーディング・ワード (コーディング・ルール) として、「良好な人間関係 (他者との良好な

² World Economic Outlook Database (IMF, 2004),
<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2004/02/data/>, 2017 年 5 月 6 日閲覧

³ The World Health Report (WHO, 2006),
http://www.who.int/whr/2006/whr06_en.pdf?ua=1, 2017 年 5 月 6 日閲覧

⁴ The World Factbook (CIA, 2002),
<https://www.cia.gov/library/publications/download/download-2013/index.html>, 2017 年 5 月 6 日閲覧

⁵ 世界価値観調査 (World Value Survey: 日本での調査担当は、東京大学・電通総研),
<http://www.worldvaluessurvey.org/wvs.jsp>, 2017 年 5 月 10 日閲覧

⁶ テキストマイニングとは、質的データの中でも特に文章型 (テキスト型) のデータを分析する手法。テキストデータの中から自動的に言葉を取り出し、さまざまな統計手法を用いて探索的な分析を行い、言葉のパターンやルールをの分類を行う手法 (樋口, 2014)。

人間関係、他者からの肯定的評価)や「経済的充足(経済に関すること)」などに加えて「自然(自然に関すること)」が抽出されている。特にこの「自然」から享受する人々の幸せは、GDPの伸び率とは相いれない要素であると考えられる。なぜならば、日本の高度経済成長期からの社会経済の発展は、自然の過剰な利用によって支えられてきた背景があるからである。

このように、人々が自然(生態系サービス)からどのような「幸せ(福利): well-being」を享受しているのかといった、幸せの中身を詳細に研究することは、人々が幸せを保ちながら自然と共生する持続可能な将来社会を構築するうえで、今後ますます重要な課題となることが予測される。

2. 本研究の目的と課題

生態系サービスから享受する人間の福利(well-being)を研究することは、自然と社会のよりよい繋がりを模索し、自然と共生する持続可能な社会の構築に貢献するために必要不可欠な分野である。しかし、先述したように福利の要素や、その影響関係についての詳細な議論はいまだ行われていない。ミレニアム生態系評価(MEA, 2005)では、生態系と人間の福利とのつながりを、生態系サービスに焦点化して評価しているが、福利自体は直接的に評価されていない。

人間の福利は複雑で、主に生態系サービスによって成立する人間の福利の特定と指標化が困難であること、加えて、生物多様性や生態系以外の資本による影響も大きく、福利を分割することは非常に困難であるとの理由から、他の研究においても、福利そのものが評価されることは少ない。その他の国内外の研究においても、福利の概念および定義には、統一性がなく個々に研究が進められており、生態系サービスから享受する人間の福利の要素、構造および要素間の関係性について論じられることは少ない(UNEP and IISD, 2004; MEA, 2005; Coulthard, 2012; Summers et al., 2012; Kofinas and Chapin; 2009; Duraiappah et al., 2012; Britton and Coulthard, 2013; 環境省, 2016)。

問題点は、ミレニアム生態系評価以降、生態系サービスから享受する福利の概念の、個々の研究展開や統合の試みがなされていないことにある。そのため、福利を構成する要素の特定や福利の構造および要素間の影響関係が把握できていない。

3. 本論文の構成

本研究では、先に述べたように将来的に人々の依存度がより高まると予測される自然環境として沿岸域を調査エリアに設定し、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利を評価する指標を開発する。開発した指標により評価されたデータを用いて人間の福利の構造を分析し、その福利の構造を4つの異なるスケールで比較し、共通点と相違点を抽出する。本論文の構成は図1-1の通りである。

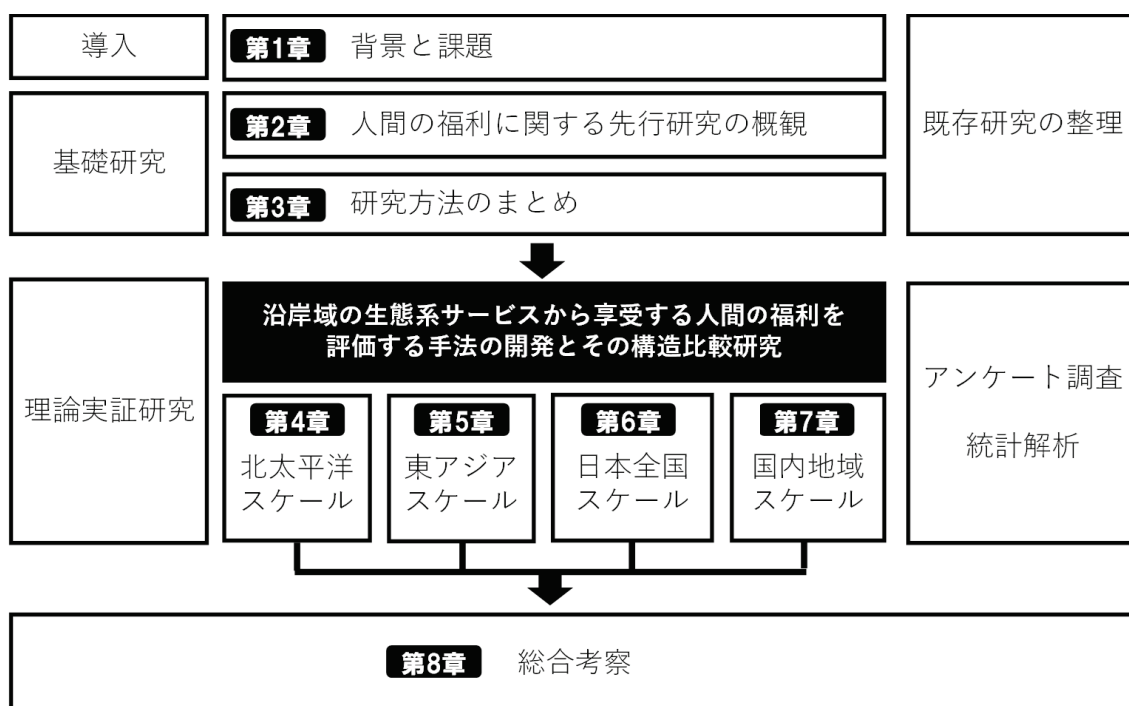


図 1-1 本論文の構成

本章に続く第2章では、人間の福利 (well-being) に関する理論的系譜ならびにその概念について先行研究を概観し、本研究を展開するための理論構築及び、研究手法のフレームワークを検討する。併せて、生態系サービスから享受する人間の福利に関する概念およびその定義の整理を行い、本研究の調査材料および分析の枠組みを構築する。本研究では、ミレニアム生態系評価 (MEA, 2005) の定義に基づいて、生態系サービスから享受する人間の福利を5つの要素、すなわち、「安全 (Security)」, 「快適な生活のための基本的資材 (Basic

material for a good life)」、「良好な社会関係 (Good social relations)」、「健康 (Health)」、「選択と行動の自由 (Freedom of choice and action)」と捉える。これら 5 つの福利の要素を、Diener et al. (1985) の人生の満足感尺度 (The satisfaction with life scale) の手法を応用し、満足度 (satisfaction level) を人間の主観を評価する指標として採用する。

第 3 章では、本研究の方法論をまとめる。これまでの生態系サービスから享受する人間の福利に関する研究では、福利の 5 つの要素は独立的に位置づけられている (MEA, 2005)。本研究では福利の各要素間には相互関係があり、人間の福利は階層的な構造モデルをなしているという仮説を立て、4 編の理論 (モデル) 検証研究から、自然と共生する持続可能な社会の構築に求められる、生態系サービスから享受する人間の福利の構造の把握、およびそれらを維持、向上させる要因を検討する。

第 4 章 (研究 1) では、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利を定量的に評価し、その福利の構造を可視化するための最初の研究として、日本と同様に、北太平洋海域を利用しており、かつ社会環境が日本と異なると想定される、カナダ・中国・日本・韓国・ロシア・アメリカの 6 カ国を調査対象エリアに設定した。研究の結果、MEA (2005) の概念定義では独立的に配置されていた沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の要素は、「安全」および「快適な生活のための基本的資材」が基底変数となり、「健康」および「良好な社会関係」に影響し、さらにそれらが媒介変数的に作用して、最終的に「選択と行動の自由」に影響を与えるという構造的長が明らかとなった。さらに、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造における要素間の影響は国ごとに異なり、自然環境の要因のみではなく社会環境の要因を含めた両者から影響を受ける関係にあることが推察された。

第 5 章 (研究 2) では、研究 1 と同様のパラダイムを用いて、東アジア海域を利用している、インドネシア・日本・韓国において、沿岸域の生態系サービスから享受する福利の構造を比較検討した。研究 1 に比べて近いエリア内において、社会構造 (インフラ整備など) が異なる 3 カ国を比較した結果、研究 1 と同様に、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造は 3 カ国で共通していたが、福利の要素間の影響関係は、国ごとに異なることが明らかとなった。日本と同じく水産業の盛んな国では、福利の構造の基底変数の「安全」よりも「快適な生活のための基本的資材」からの影響度の方が高くなることが示された。加えて、インドネシアにおいては、福利の構造の媒介変数の「良好な社会関係」よりも「健康」からの方が、「選択と行動の自由」への影響度が高いことが示された。この結果は、研究 1 のロシアと同様であった。以上の結果から、研究 2 においても、沿岸域の生態系サー

ビスから享受する人間の福利の構造は、自然環境の要因および社会環境の要因を含めた両者から影響を受ける関係にあることが推察された。

第 6 章 (研究 3) では、研究 1・2 と同様のパラダイムを用いて日本国内全国スケール (沿岸域と内陸域) において、沿岸域の生態系サービスから享受する福利の構造を比較検討した。その結果、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造は、研究 1 および研究 2 と共通していることが明らかとなった。研究 3 においても、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造の特に基底変数は自然環境の要因から影響を受ける関係にあると推察された。しかし、研究 3 では、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造における媒介変数に、社会環境の要因が影響を及ぼす可能性までは、詳細に考察されなかった。

第 7 章 (研究 4) では、研究 1, 2 および 3 と同様のパラダイムを用いて、日本国内の地域区間 (岡山県日生町・沖縄県石垣島) にまで調査対象エリアを限定し、沿岸域の生態系サービスから享受する福利の構造および、その媒介変数に影響を与える要因を検討した。結果、自然環境や生態系サービスの利用方法の異なる地域においても、研究 1・2・3 と共通した福利の構造が示された。加えて研究 4 では、福利の構造の媒介変数は沿岸域の生態系サービスの利用方法の違いといった社会環境の要因から影響を受けることが明らかとなった。

第 8 章では各章で得られた成果をもとに総合考察を行った。沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利 (well-being) を評価するために開発した評価尺度 (質問項目) の「妥当性」について検討した結果、すべての研究において、内容的妥当性、基準関連妥当性、および構成概念妥当性の 3 側面が高いことが確認された。さらに、尺度の信頼性についてもすべての研究において高い信頼性 (α 係数) を有していることが確認された。本研究で開発した尺度は、妥当性および信頼性が確認された汎用性の高いものであることが証明された。

本研究では、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の基本構造を可視化することに成功した。この基本構造は、仮説の背景理論とした Maslow (1954) の「人間の欲求階層構造」と基本的に一致し、人間の福利の構造モデルの理論的妥当性が確認された。さらに、研究 1 から 4 で実施したデータ分析過程および結果の総合考察から、人間の福利の要素には「レジリエンス」と定義されうる心理的特性が機能している可能性が示唆された。

第2章 人間の福利に関する先行研究

本章では、福利に関する理論的系譜ならびにその概念について先行研究を概観し、本研究を展開するための理論構築及び、その研究手法のフレームワークを検討する。次に、生態系サービスから享受する人間の福利に関する概念の整理を行い、本研究の調査材料および分析の枠組みを構築する。

1. 人間の福利に関する理論的系譜

アリストテレス（羅：Aristotelēs, B.C.384–B.C.322）は、ニコマコス倫理学（英：The Nicomachean ethics）において、人生の最終目的は幸せ以外にありえないと断言し、その他の目標となるものはすべて、究極的には幸せを達成することへの手段でしかないと主張した（Thompson, 1953）。しかしながら、紀元前より議論の対象とみなされてきた「幸せ」の実証的な研究は1930年代まで行われてこなかった。Hartmann（1934）は、その理由として、幸せという抽象的な概念を測定できると信じていた者は、一部の心理学者に限られていたのだろうと述べている。

(1) 研究手法の変遷

心理学は19世紀末に哲学から派生した新たな分野である。自然科学と同様に、実験とデータを積み重ねる学問として生まれた（藤永, 1975）。多くは哲学から研究テーマを引き継ぎ、幸せは心理学においも重要な研究テーマとなった。1930年代になると、幸せに対する自己報告をデータとして扱う基礎研究（内観法）⁷が多く展開された（Hartmann, 1934）。しかし、同時期にアメリカの心理学派において、心理学における研究変数は客観的に観察可能な（刺激を与えることによって反応する）行動にのみその対象を限るべきであるとした行動主義⁸が主流となり（Watson, 1913; Skinner, 1938）、幸せ研究は勢いを失っていった。

1950年代になると、アメリカの心理学派において極端な行動主義に対する批判が徐々に強まっていった。人間の心理を解明していくためには、刺激を与えることによって出現する反応としての行動のみではなく、頭の中での解釈や理解、意味づけ、創造、イメージなどへ

⁷ 内観（英：introspection）とは、自分自身の意識経験の過程を心理学の直接データと見なし、それを観察すること。内省ともいう（心理学辞典, 1999, 有斐閣；p645）。

⁸ 行動主義（英：behaviorism）とは、現代心理学における基本的方法論の一つ。科学的心理学とは行動の科学であり、その研究対象は客観的測定の不可能な意識ではなく直接観察可能な行動であり、その目的は刺激＝反応関係における法則性の解明であるという立場（心理学辞典, 1999, 有斐閣；p257）。

の理解が必要不可欠であると主張する知的運動である認知革命が起こった (Miller, 2003)。この認知革命から新たな学問分野である認知科学⁹が派生し、学際的な学問分野における文脈をつなぐ糊付けの役割を担い、学際的な研究の展開が可能となった。

1980年代に入り、一定水準の信頼性と妥当性を備えた人々の主観的な幸福を測定する尺度¹⁰が発表され (Diener et al., 1985)、幸せに対する自己報告をデータとして扱う基礎研究 (質問紙法)¹¹が再興し、幸せ研究を専門に扱う学術雑誌「The Journal of Happiness Studies」の創刊 (2000) へ至っている。1980年代からの流れを受け、現在の幸せ研究で用いられる人々の主観を評価する手法は質問紙法によるアンケート調査が主流となり、幸せについての評価は、Diener et al. (1985) を参考に「満足度 (satisfaction level)」が指標として多く用いられている (Bastian et al., 2012; Hahn et al., 2012; McMahan et al., 2013; Gowan et al., 2014; 井田・法理, 2016)。

(2) 人間の福利に関する理論展開

幸せとは抽象的で、測定不可能な概念のように思われる。それを表すかのように幸せの定義は、歴史的変換が重ねられている (McMahon, 2006)。幸せは、その状態を客観的に計量可能な「幸福度」と、主観的に評価される「幸福感」に大別され、それぞれ研究が展開されてきた。幸福度としての指標は、GDP や人間開発指標 (HDI : UNDP, 2016) が代表例としてあげられる。一方、心理学の分野で幸福感の指標としてもっとも多く使用される尺度は、Diener et al. (1985) の人生の満足感尺度 (The Satisfaction with Life Scale) である。

⁹ 認知科学 (英 : cognitive science) とは、知を解明しようとする学問である。特徴として、知的活動を心的表象 (mental representation) のレベルで分析しようとする事、コンピューターを心の一つのモデルとすること、学際的事であること、ギリシア以降の認識論的伝統の影響を受けていること、などがあげられる (Gardner, 1985)。

¹⁰ 本来の研究上の関心となる変数を直接的に測定できない現象が多く、実験や調査で収集された原データから、事象のモノサシ (尺度 英 : scale) を作り (尺度構成 英 : scaling)、尺度を使って事象を測定した結果を、理論やモデルの構築に用いる (心理学辞典, 1999 ; p377)。

¹¹ 質問紙法 (英 : questionnaire method) とは、調査対象者に自らの属性、心理状態、行動傾向などを回答させる方法のうち、特に質問紙によって回答を求める方法をさす。あらかじめ設定された選択肢のなかから回答する形式と、回答欄に自由に文章を記入する形式とがある (心理学辞典, 1999 ; p352)。

1) 主観的幸福感と心理的幸福感

Diener et al. (1999) は、主体が感じる幸せ—主観的幸福感 (subjective well-being : SWB) を「感情状態を含み、家族・仕事などの特定の領域に対する満足や人生全般に対する満足を含む広範な概念」と定義し研究を展開した。さらに、SWB と近似した幸福感の概念として、Ryff (1989) は「自己受容 (self-acceptance)」、「積極的な他者との関係 (positive relationship with others)」、「自立性 (autonomy)」、「環境調整 (environmental mastery)」、「人生の目的 (purpose in life)」、「個の成長 (personal growth)」の 6 次元から心理的幸福感 (psychological well-being : PWB) という概念を提唱している。

これらの概念を受け、近年の well-being 研究の議論には主に二つの系譜が存在する。一つは、SWB の概念をベースとし心と体の快楽を中心に現時点での幸福の水準や程度へ焦点を当てた hedonic well-being¹² (快楽追求型幸福感 : Shizgal and Conover, 1996; Kubovy, 1999; Peterson, 1999) という観点、もう一つは PWB の概念をベースとし人生の目標・課題・成長への期待といった幸福を高める生き方や動機づけへ焦点を当てた eudaimonic well-being (意味追求型幸福感 : Ryff and Singer, 1998; Ryan and Deci, 2000) という観点である。一見すると反する「現時点の幸せの水準」や「幸せへの動機づけ」を切り口とした幸せを考察する両アプローチは、社会全体や個人の幸せを論じるために欠かせない重要な視点であると考えられている。

2) 人間の福利への動機づけ

経済的に豊かであることといった、「何が幸せか」を定量的に測定されたものが幸福度だとする場合、「なぜ幸せか」を示したものが幸福感といえる。近年、この「なぜ幸せか」という幸せへの動機づけの影響を検討するため、Peterson et al. (2005) は、hedonic well-being と eudaimonic well-being の両側面を考慮した「快楽志向性 (life of pleasure)」、「意味追求 (life of meaning)」、「没頭志向性 (life of engagement)」等の要因から幸せへの志向性 (Orientation to Happiness) 尺度を作成している。調査の結果、それぞれの志向性が人生満足感 (Diener et al., 1985) に関連することを報告している。しかし、日本語版として作成された同尺度の結果においては、快楽志向性と人生満足感 (Diener et al., 1985) には相関関係がほとんど認められていない (熊野, 2011)。

¹² hedonic well-being および eudaimonic well-being は、日本語論文においても訳されることなく、英語のまま記載されている (心理学研究より : 浅野・吉田, 2011; 浅野ほか, 2014)。本論文においては、仮訳として「hedonic well-being (快楽追求型幸福感)」、「eudaimonic well-being (意味追求型幸福感)」とした。

また、Huta and Ryan (2010) は、hedonic well-being に基づいた SWB への志向を意味する「快樂追求 (hedonia)」と eudaimonic well-being に基づき自分自身の存在意義を見出すことを動機づけとする「幸福追求 (eudaimonia)」の 2 つの観点から、Hedonic and Eudaimonic Motives for Activities (HEMA) 尺度を作成している。その後、浅野ほか(2014) は、日本版 HEMA 尺度を作成し、この尺度について検討をしている。その結果、幸せへの動機づけを構成する因子として、オリジナルの「快樂追求」が「喜び追求」、「くつろぎ追求」という 2 つの独自因子に分かれ、そこに「幸福追求」が加わった 3 因子を日本版下位尺度として報告している。

Uchida and Kitayama (2009) は、日米でさまざまな幸せの意味をアンケート調査（自由記述）で収集し、それらの意味分類を行い幸せの認知地図を描いている。その結果、日本でもアメリカでも「個人的-関係的」、「肯定的-否定的」の 2 つの軸が示され、「個人的達成（良い成績をとる、自尊心があがるなど）」、「関係性の調和（他の人とうまくいく、人に優しくなれるなど）」、「一般的感情（喜び、興奮、うきうきなど）」の hedonic well-being および eudaimonic well-being の両側面を反映した 3 つの意味グループが共通してみられることが示された。このように、共通して認められる現象とともに、アメリカは日本に比べて「個人的達成」と「一般的感情」へ占める記述項目の分類割合が多いといった文化的な差異も報告されている。この報告は、個人の状況・感情を重視する文化において、自己価値の認識である自尊心と幸福感が相関関係にあるという Diener and Diener (1995) の結果を反映しているといえる。

荻原ほか (2010) は、日米の青年における主観的幸福感を調べ、幸福感を低下させる要因の検討を行っている。その結果、アメリカでは関係性を重視している人ほど幸福感が低く、日本では個人達成を重視している人ほど幸福感が低いことが示されている。

しかしながら、前述した熊野 (2011) および浅野ほか (2014) の尺度では、Uchida and Kitayama (2009) の報告にある関係志向性や、荻原ほか (2010) の関係性についての要因は含まれていない。幸せへの動機づけを構成する要因に関する総合的な議論に向けて、well-being を評価する指標の開発には、関係性からの観点を含めていく必要がある。このような指標の開発により「なぜ幸せか」という問いに対するより有益な考察を得る手がかりが得られると考えられる。

3) 欲求理論から見る人間の福利

「なぜ幸せか」を考えるうえで、人間の感情や行動の根底にある欲求を指標として検討することも有効であるといえる。人間の心理的欲求に関する研究の歴史は古く、さまざまな理論が提唱されてきた。そのなかでも、今日まで最も多く引用されている人間の欲求理論は、Maslow (1954) が提唱した理論に基づいている。アメリカの心理学派において、行動主義の全盛期にあり多くの影響を受けつつも、Maslow (1954) は、人間は自己実現に向かって絶えず成長していく生きものであるとの人間観 (人間性心理学)¹³に立ち、人間の欲求を低次から高次の順序で分類し欲求の階層説 (need-hierarchy theory) を提唱した。欲求階層説では、①生理的欲求 (physiological need)、②安全と安心の欲求 (safety need)、③所属と愛の欲求 (love and belonging)、④承認 (自尊心) 欲求 (esteem)、⑤自己実現の欲求 (self-actualization) という 5 段階の欲求が設定され、後に Goble (1972) によって、欲求の階層図が描かれた (図 2-1)。この階層についての Goble (1972) の解説をまとめると以下の通りとなる。

- I. 人間の欲求は階層をなしており、低次の欲求から高次の欲求に向かう順番に生理的欲求、安全の欲求、所属と愛の欲求、承認の欲求、そして自己実現の欲求がある。原則として、より高次の欲求は、低次の欲求が満たされてはじめて重要性を持つが、例外もある。ある人々は、他人からの愛よりも自己承認を求めようとするかもしれない。あるいは、長期にわたり失業していた人は、食料だけを探していた歳月が経過した後では、高次の欲求を喪失あるいは鈍磨されているかもしれない。
- II. そして、ある個人が生活している社会のなかの環境あるいは社会的な諸条件は、上記のような個人の動機づけと深く関連している。
- III. 加えて、基本的欲求 (生理的欲求と安全の欲求を指す) の満足の前提条件には、外的環境における刺激も重要である。

¹³ 人間性心理学 (英: humanistic psychology) とは、人間を無意識に支配されているとする精神分析や、外的環境に支配されているとする行動主義に対して、人間を自由意志をもつ主体的な存在として捉える立場。マズローはこれを、精神分析行動主義の二大勢力に対して第三の勢力の心理学とよんでいる (心理学辞典, 1999 ; p660)。

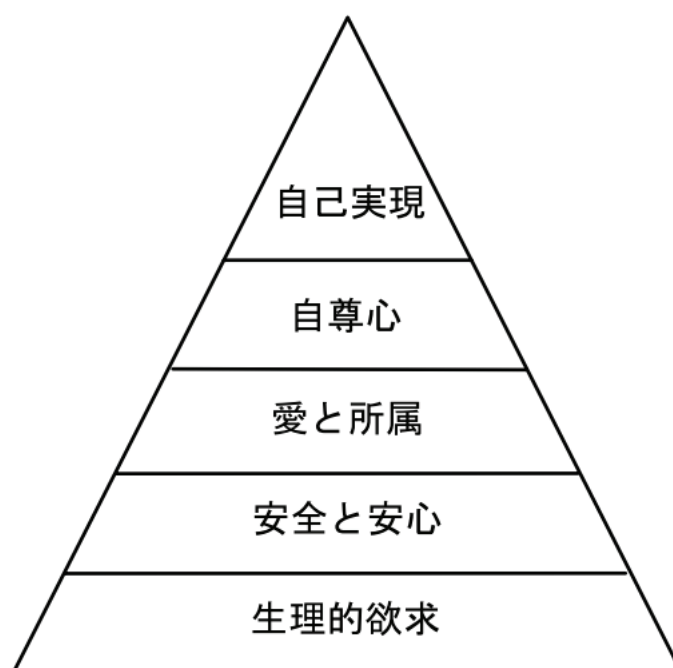


図 2-1 Maslow の欲求階層図

(Potter & Perry, 1991, “*Basic Nursing*”より引用)

幸せへの動機づけの影響を検討した, Peterson et al. (2005) および熊野 (2011) らの研究によると, 人生満足感 (Diener et al., 1985) と意味志向性の相関係数の方が, 人生満足感 (Diener et al., 1985) と快樂志向性の相関係数よりも高くなることが報告されている。この結果を, 欲求階層説 (Maslow, 1954) に従い, 人間は基本的な欲求が満たされるとより高次の欲求がでてくるため, より高次の欲求である意味志向性を持つことは, より高い人生満足感 (Diener et al., 1985) を持つことにつながると考察している。さらに, 心理的幸福感の概念をベースとし人生の目標・課題・成長への期待といった幸福を高める生き方 (process) へ焦点を当てた eudaimonic well-being (Ryff and Singer, 1998; Ryan and Deci, 2000) の理論的背景としても欲求理論は引用されている (Pilar, 2011)。また, 近年の研究においても, 人生満足感 (Diener et al., 1985) と欲求充足度には相関係数があることが報告されている (井田・法理, 2016)。

このように, 人間の感情や行動の源となる欲求に関する理論は, 「幸せ (福利) : well-being」指標の妥当性を論じるうえで外すことのできない重要な観点である。すなわち, 安全・安心を基盤とした欲求充足の上にさらに自己実現・充足を迫及する発達の欲求は「幸せ : 福利」欲求を包含するものであり, 本研究で検討する人間の福利の構造モデルの妥当性を考察する際にきわめて重要と考えられる。

2. 生態系サービスから享受する人間の福利に関する議論

人文・社会科学分野の福利 (well-being) に関する理論展開は、研究対象を人間の内面に置き、快樂や動機づけなどといった中身が議論されてきた。本研究の目的は、自然と共生する持続可能な社会の構築に資する生態系サービスから享受する人間の福利の要素とその影響関係を詳細に検討することにある。そこで本項では、近年、学際的に展開されている、生態系サービスから享受する人間の福利に関する議論の変遷および、福利の概念の整理を行い、本研究の調査材料および分析の枠組みを検討する。

(1) 国際的な議論のはじまり

1972年にストックホルムにて、環境問題へ世界的にはじめて向き合った「国連人間環境会議 (United Nations Conference on the Human Environment)」が開催された (ストックホルム会議)。その中で、環境保全に関する諸原則について前文 7 項目及び原則 26 項目から構成される「人間環境宣言 (Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment)」が採択された。この宣言においてはじめて、自然環境から享受する人間の福利 (well-being) の概念が国際的に示されたといえる。

その 10 年後、1982年にナイロビにて、ストックホルム会議 10 周年記念の国連環境計画 (UNEP) 特別理事会が開催され「持続可能な開発」が提唱された。ストックホルム会議から 20 年後、1992年にリオデジャネイロ (以下、リオ) にて、国連環境開発会議 (地球サミット) が「持続可能な開発」の理念の下に、環境と開発の両立を目指した話し合いの場として開催された。その結果、環境と開発に関するリオ宣言の採択、気候変動枠組み条約の署名、生物多様性条約の署名、森林に関する原則の採択、リオ宣言の諸原則を実施するための行動プログラムであるアジェンダ 21 の採択が行われた。さらに 2000年にニューヨークにて、国連ミレニアム・サミットが開催され、21 世紀の国際社会の目標として、安全で豊かなよりよい世界の実現に向けた協力内容を示した国連ミレニアム宣言が採択された。加えてこの宣言と 2000 年までに開催された主要な国際会議やサミットにて採択された開発目標を統合し、一つの共通した枠組みにまとめた「ミレニアム開発目標 (Millennium Development Goals : MDGs)」が採択された。MDGs は、開発途上国を対象として 2015 年を達成期限に設定し、貧困解消や保健衛生の改善をはじめとした 8 分野 21 項目の目標が掲げられた。

それらを引き継ぐ形で、2015年にニューヨークにて、国連持続可能な開発サミットが開催され、世界が 2015 年までに達成を約束した 8 分野の貧困対策目標を基に作成された「持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals : SDGs)」(表 2-1) を含む、持続可

能な開発のための 2030 アジェンダが採択された。この SDGs では、2030 年までに世界の貧困、不平等、不正義をなくし、持続可能な社会を作ることを目的に、地球温暖化対策をはじめ、開発途上国のみならず先進国向けの目標も含めた 17 分野 169 項目の目標が掲げられている。

表 2-1 持続可能な開発目標 (SDGs) ¹⁴

持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals : SDGs)	
目標1.	あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる
目標2.	飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する
目標3.	あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する
目標4.	すべての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し、生涯学習の機会を促進する
目標5.	ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女児の能力強化を行う
目標6.	すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する
目標7.	すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する
目標8.	包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用(ディーセント・ワーク)を促進する
目標9.	強靱 (レジリエント) なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る
目標10.	各国内及び各国間の不平等を是正する
目標11.	包摂的で安全かつ強靱(レジリエント) で持続可能な都市及び人間居住を実現する
目標12.	持続可能な生産消費形態を確保する
目標13.	気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる
目標14.	持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する
目標15.	陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する
目標16.	持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、すべての人々に司法へのアクセスを提供し、あらゆるレベルにおいて効果的で説明責任のある包摂的な制度を構築する
目標17.	持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する

¹⁴ 外務省作成 2030 アジェンダ仮訳 (公益社団法人 地球環境戦略研究機関 (IGES) 作成による仮訳をベースに編集) より作成。

2000年に採択された国連ミレニアム宣言には、well-beingの記載はない。一方、持続可能な開発のための2030アジェンダにおいては、単語として明確にwell-beingと記載があり、自然と共生する持続可能な社会の構築に向けた行動計画が示されている。

さらに、2017年6月にニューヨークにて、持続可能な開発目標（SDGs）14（海洋および海の資源の保全と持続可能な利用）実施のためのハイレベル国連会議—国連海洋会議（The Ocean Conference）が開催された。この会議は、SDGs目標14に関する初の国連会議として、世界環境デー（6月5日）および世界海の日（6月8日）に合わせて開催され、各国の海に対する意識を高め、14章からなる「行動の呼びかけ（Call for action）」が採択されている。この行動の呼びかけにも、well-beingの記載があり、自然環境（海の生態系サービス）が人間の福利に影響を与えるとの認識が確認されている。

（2）生態系サービスから享受する人間の福利に関する概念

1972年のストックホルム会議以降、自然と共生する持続可能な社会の構築に向けた、国際的な議論が現在もなお継続して行われている。このような社会的にも関心の高い課題に対する研究において、本項では、ミレニアム生態系評価（MEA）、生物多様性及び生態系サービスの総合評価（JBO）、生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学-政策プラットフォーム（IPBES）にて議論されている、生態系サービスから享受する人間の福利の概念を概観する。

1) ミレニアム生態系評価

2001年から2005年にかけて、生態系の変化が人間の福利（well-being）に及ぼす影響を科学的に検証することを目的にミレニアム生態系評価（MEA：Millennium Ecosystem Assessment, 2005）が実施された。MEAでは、自然の恵み＝生態系サービスを「供給サービス（Provisioning services）」、「調整サービス（Regulating services）」、「基盤サービス（Supporting services）」、「文化的サービス（Cultural services）」の4つに区分し、生態系に関する地球規模の評価が報告されている。さらに、生態系サービスから享受する人間の福利を5つの要素、すなわち、「安全（Security）」、「快適な生活のための基本的資材（Basic material for a good life）」、「良好な社会関係（Good social relations）」、「健康（Health）」、「選択と行動の自由（Freedom of choice and action）」と捉え、生態系、生態系サービスおよび福利の関係を図2-2の通りまとめている。

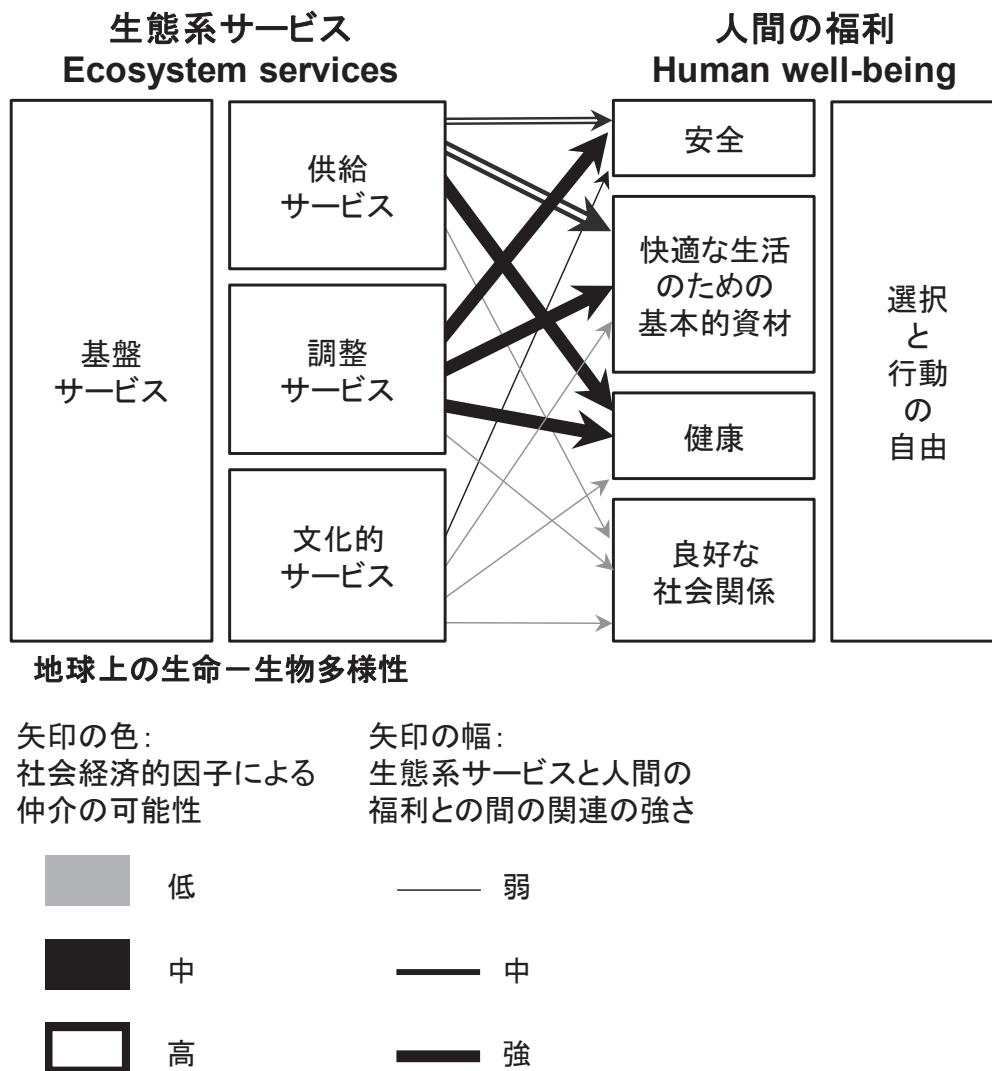


図 2-2 生態系サービスと人間の福利の関係

(出展：Millennium Ecosystem Assessment, 2005)

注) 生態系サービスの種類と人間の福利の要素との関連の強さおよび、社会・経済学的な要因がその関連を仲介する可能性の程度を示している。たとえば劣化した生態系サービスに対する代替品の購入が可能ならば、仲介の可能性は高い。関連の強さと仲介の可能性は生態系と地域によって異なる。また、ここで記述された人間の福利への生態系サービスの影響に加えて、他の環境的要因や経済的・社会的・科学技術・文化的要因も人間の福利に影響する。一方、人間の福利の変化は逆に生態系に影響する¹⁵。

¹⁵ 日本語訳は、Millennium Ecosystem Assessment (2007) 「国連ミレニアム エコシステム評価 生態系サービスと人類の将来」、監訳者：横浜国立大学 21 世紀 COE 翻訳委員会，発行者：佐藤政次，株式会社オーム社，東京，241 pp.

MEAによると、人間の福利の要素「安全 (Security)」とは、個人の財産が無事であること、必要な資源へのアクセスが確保されていること、自然災害や人災の被害を受けない状況を指し、「快適な生活のための基本的資材 (Basic material for a good life)」とは、安全で快適な暮らしを支えるための、所得や資産、いつでも利用できる十分な食料と水、住居、暖かさや涼しさを保つためのエネルギー、商品の入手しやすさなどを指す。「良好な社会関係 (Good social relations)」とは、社会的なつながり、相互の尊重、他人を助け子供に必要なものを提供する能力が存在する状況を指し、「健康 (Health)」とは、個人が良好な気分や強さを感じることを指す。「選択と行動の自由 (Freedom of choice and action)」とは、個人に起こることを制御したり、個人がしたいことをしたり、なりたいものになれる状況を指し、この選択と行動の自由は、ほかの福利の要素なしには存在できないと定義されている。しかしながら、MEAでは、生態系と人間の福利とのつながりを、生態系サービスに焦点を当て評価しているのみで福利自体は直接的に評価されていない。

2) 生物多様性及び生態系サービスの総合評価

国内においては、ミレニアム生態系評価 (MEA, 2005) の流れを受けて、環境省が平成 26 年 (2014 年) に「生物多様性及び生態系サービスの総合評価に関する検討会」を設置し、平成 26 年度 (2014 年度) 及び平成 27 年度 (2015 年度) の 2 カ年にわたり日本の生物多様性の状況を評価した報告書：生物多様性及び生態系サービスの総合評価報告書 (Japan Biodiversity Outlook : JBO) を公表している。この報告書において、生態系サービスから享受する人間の福利 (well-being) は MEA の分類を参考としつつ、表 2-2 の通り 4 つに区分されている (環境省, 2016; JBO2 より)。

MEA では、生態系と人間の福利とのつながりを、生態系サービスに焦点を当て評価を試みているが、福利自体は直接的に評価されていない。また、生態系サービスから享受する人間の福利は複雑で、生物多様性や生態系以外の影響も大きく、福利を分類して評価することは非常に困難であるとの理由から、JBO2 においても福利は直接的に評価の対象には設定されていない。

3) 生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学-政策プラットフォーム

今日まで実施されてきた生態系サービスに関する科学的評価と政策との融合を強化することを目的に、生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学-政策プラットフォーム (Intergovernmental science-policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services :

IPBES) が 2012 年に設立された。生態系サービスから人間が享受する影響を「良い生活の質 (Good quality of life)」、 「人間の福利 (Human well-being)」、 「自然共生 (Living in harmony with nature)」、 および「自然と調和のとれた生活 (Living in balance and harmony with Mother Earth)」とし、 図 2-3 および図 2-4 の通りの自然と人間社会との関連の概念枠組みを提供している (Díaz, et al., 2015; Díaz et al., 2018)。IPBES でも MEA の流れを受けて、福利 (well-being) を議論する試みがなされているが、その詳細な要素や構造はまだ特定されるに至っていない (Díaz et al., 2015; Löfmarck and Lidskog, 2017; Montana, 2017; Pascual et al., 2017; Díaz et al., 2018)。MEA から IPBES までの、学際領域における生態系サービスから人間が享受する福利の議論は、複雑とされる福利をより包括的に解釈するために概念が肥大化し定量的なアプローチが困難になっているといえる。

表 2-2 人間の福利の区分 (出典：環境省, 2016)

人間の福利の区分	該当する生態系サービス
【豊かな暮らしの基盤】 私たちの生活の基盤となる食料・資源やそれを支える生態系の機能等	主に食料や水、原材料の供給にかかるサービス (農産物、特用林産物、水産物、淡水、木材、原材料) や、これらにかかわる調整サービス (水の調節、土壌の調節、生物学的コントロール)
【自然とのふれあいと健康】 生態系の働きによる水や大気の浄化機能や生態系との関わりあいから生じる身体的・精神的健康への正負の影響等	主に健康に貢献する調整サービス (気候の調節、大気の調節、水の調節) 及び文化的サービス (観光・レクリエーション (レジャー活動等))
【暮らしの安全・安心】 防災を中心とした生活の安全面に対する生態系の貢献や野生鳥獣による人的被害等	主に安全・安心に貢献する調整サービス (土壌侵食制御、洪水制御、表層崩壊防止、津波緩和) 及びディサービス (鳥獣害被害)
【自然とともにある暮らしと文化】 自然との関りから育まれてきた宗教や生活習慣等の伝統的な文化等	主に文化や宗教等にかかわる文化的サービス (宗教・祭、教育、景観、伝統芸能・伝統工芸、観光・レクリエーション、(農村体験等))

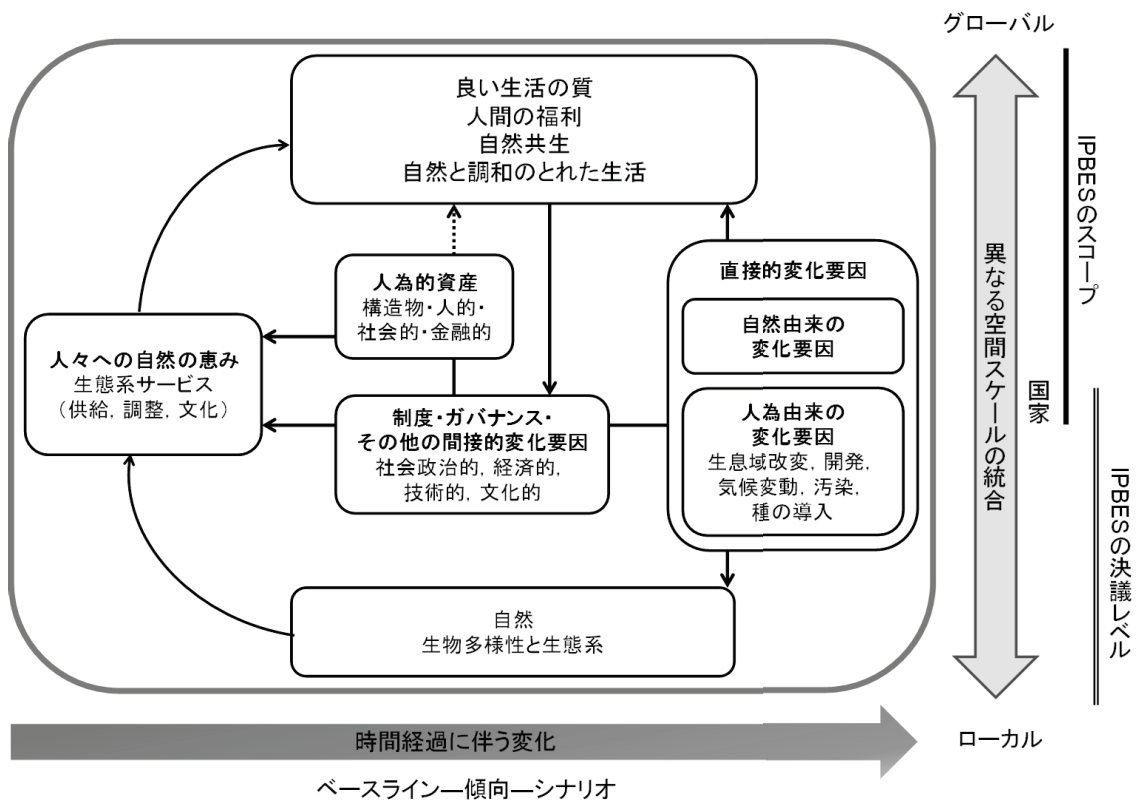


図 2-3 自然と人間社会との関連の概念枠組み (出典: Díaz et al., 2015)

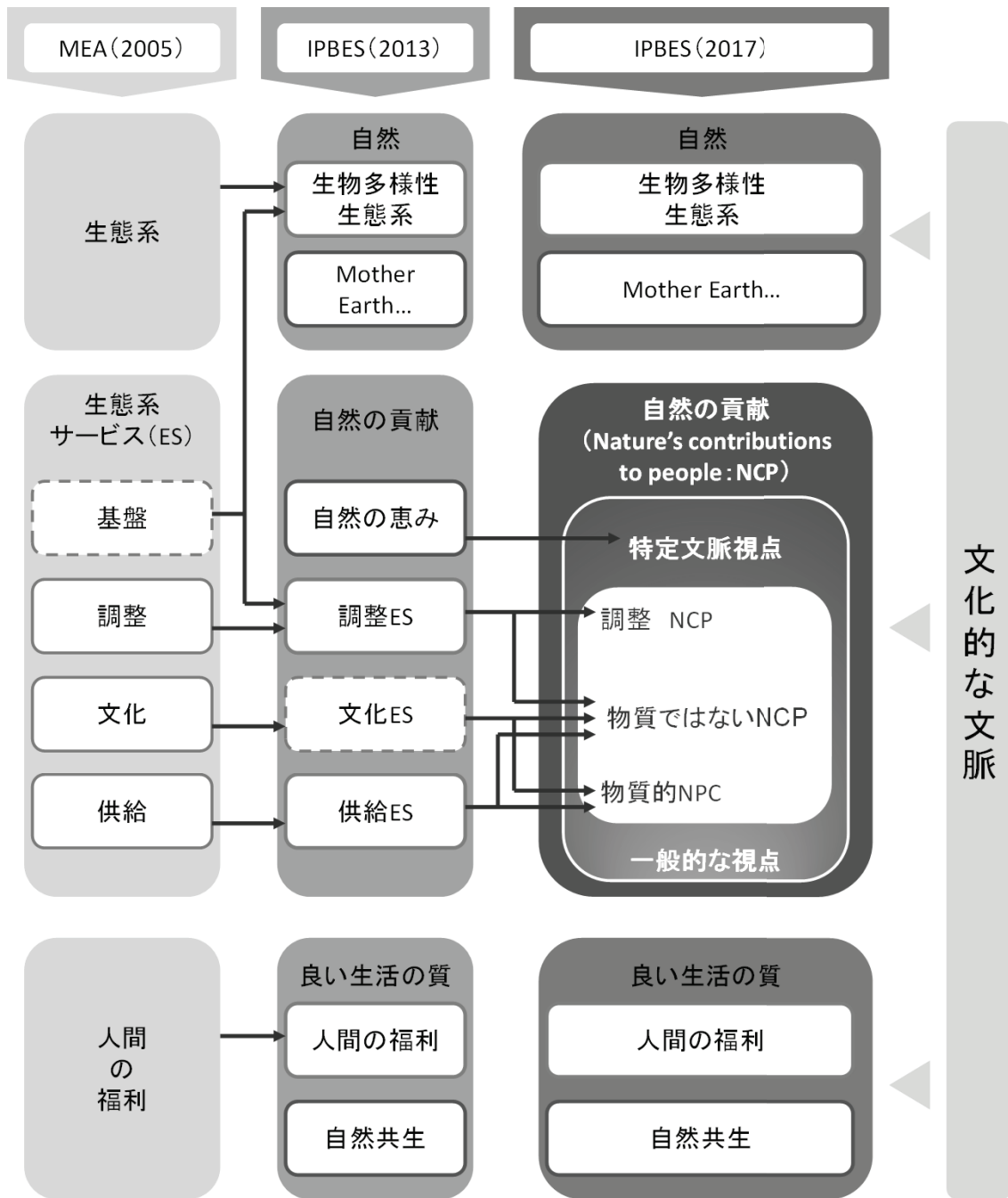


図 2-4 自然と人間社会の関連の概念枠組みの変遷 (出典: Díaz et al., 2018)

3. 本研究の立場

生態系サービスから享受する人間の福利 (well-being) は、先述した通り、ミレニアム生態系評価 (MEA, 2005) 以降、国内外において個々に概念定義や研究が展開され、統合する試みがなされていない。そのため、福利を構成する要素の特定や福利の構造および要素間の影響関係が議論されていない。そこで、本研究では、MEA で提起された生態系サービスから享受する人間の福利に関する概念に立脚し、心理学的な研究手法を用いて定量的に生態系サービスから享受する人間の福利の構造および、要素間の影響関係を考察する。

ミレニアム生態系評価 (MEA, 2005) の定義に基づいて、本研究では、生態系サービスから享受する人間の福利の 5 つの要素を「安全 (Security)」、「快適な生活のための基本的資材 (Basic material for a good life)」、「良好な社会関係 (Good social relations)」、「健康 (Health)」、「選択と行動の自由 (Freedom of choice and action)」と捉える。これら 5 つの福利の要素を、Diener et al. (1985) の人生の満足感尺度 (The Satisfaction with Life Scale) に基づき、人間の主観を評価する指標として満足度 (satisfaction level) を採用する。学際的な研究領域において議論されている福利の要素を、心理学的な手法を用いて定量的に評価し、福利の構造および影響関係を分析し、心理学分野と学際分野における「福利」の概念および理論に関する議論の乖離を埋める理論 (モデル) 検証研究を展開する。

第3章 研究方法

本研究は、4編の理論（モデル）検証研究から、自然と共生する持続可能な社会の構築に求められる、生態系サービスから享受する人間の福利（well-being）の構造の把握、およびそれらを維持、向上させる要因を検討する。本章では、それらの研究方法について概観する。

1. 理論（モデル）検証研究

ミレニアム生態系評価（MEA, 2005）で定義づけられている福利を構成する5つの概念要素（安全、快適な生活のための基本的資材、健康、良好な社会関係、選択と行動の自由）に焦点をあてて、これを前提に心理学的手法を用いてそれらの満足度を定量評価する。その際、4つのスケールを設定し、生態系サービスから享受する人間の福利の構造および、その影響関係の比較を行う。具体的には、北太平洋沿岸スケール、東アジア沿岸スケール、日本国内全国比較スケール、日本国内の地域比較スケールである。

生態系サービスから享受する人間の福利に関するこれまでの研究では、福利の5つの要素は独立的に位置づけられており（MEA, 2005）、各要素間が相互に有する関係性に着目し、それらを定量的に検討した研究例は存在しない。そこで、本研究では生態系サービスから享受する人間の福利の構造および、各要素間の影響関係を定量評価するとともに可視化する。福利の各要素間には相互関係があり、人間の福利は階層的な構造モデルをなしているという仮説を立てる。仮説検証にむけた研究パラダイムを表3-1の通り構築する。

表 3-1 研究概要

	研究 1 (第 4 章) : 北太平洋 沿岸スケール	研究 2 (第 5 章) : 東アジア 沿岸スケール	研究 3 (第 6 章) : 日本国内全国 比較スケール	研究 4 (第 7 章) : 日本国内地域 比較スケール
調査 対象 エリア (略称)	カナダ (加) 中国 (中) 日本 (日) 韓国 (韓) ロシア (露) アメリカ (米)	インドネシア (尼) 日本 (日) 韓国 (韓)	日本国内 (日)	岡山県日生町 (日生) 沖縄県石垣市 (石垣)
仮説 抽出 理由	日本と同様に北太平洋に面し、漁業が比較的盛んという共通点	研究 1 よりも、小さい空間スケールにおいて、社会インフラが大きく異なるエリアで比較	国内の地域差 (沿岸域と内陸域) を確認	沿岸域の生態系サービスの利用方法の異なるコアサイトで比較
調査 期間	加 : 2013 年 8 月 中 : 2015 年 9 月 日 : 2012 年 8 月 韓 : 2013 年 9 月 露 : 2015 年 12 月 米 2013 年 8 月	尼 : 2014 年 4 月 日 : 2012 年 4 月 韓 : 2013 年 9 月	2017 年 3 月	日生 : 2015 年 8~9 月 石垣 : 2015 年 5~9 月
調査 対象	海から車で 1 時間以内の地域 (沿岸域) の居住者に限定 (研究 3 は、日本の人口年齢構成比 (総務省統計局, 2015) ¹⁶ に基づいて各都道府県から合計 n= 3000 の回答を抽出)			

¹⁶ 提供分類 1 : 平成 26 年 10 月 1 日現在人口推計 (総務省統計局 e-stat, 2015) , <https://www.e-stat.go.jp/>, 2018 年 5 月 1 日閲覧

<p>サンプル サイズ</p>	<p>加：n= 550 中：n= 550 日：n= 468 韓：n= 540 露：n= 574 米：n= 556</p>	<p>尼：n= 200 日：n= 465 韓：n= 540</p>	<p>n= 3,000</p>	<p>日生：n= 38 石垣：n= 71</p>
<p>調査 手法</p>	<p>インターネットを用いたアンケート調査</p>	<p>日・韓はインターネットを用いたアンケート調査，尼は配布式によるアンケート調査</p>	<p>インターネットを用いたアンケート調査</p>	<p>配布式によるアンケート調査</p>
<p>分析 手法</p>	<p>① 質問項目の妥当性と信頼性の検証 ② 各質問項目への評価値（5段階評価）をもとに，福利の5つの要素に対する満足度の平均値および標準偏差を算出 ③ 調査対象エリアごとのデータをプールして，福利の5つの要素に対する個人の満足度の平均値を従属変数とした共分散構造分析を実施 ④ 調査対象エリアごとの特性を比較するための，福利の5つの要素に対する個人の満足度の平均値を従属変数とした多母集団による共分散構造分析を実施</p>			

2. 調査対象エリアの設定

(1) 研究 1：福利の構造の解析および国際比較

日本と同様に北太平洋沿岸において漁業を中心とした沿岸域の供給サービスを多く利用する国を選出した。その理由は、“安全で快適な暮らしを支えるための、所得や資産、いつでも利用できる十分な食料と水、住居、暖かさや涼しさを保つためのエネルギー、商品の入手しやすさなどを指す”と定義される福利である「快適な生活のための基本的資材」(MEA, 2005)における満足度が、生態系サービスとしての基本的資材の供給量(漁獲量)と関連するのか否かを考察するためである。さらに、日本と異なる社会環境を有する国々と福利の構造を比較することによって福利要素間の影響関係にもたらす差を考察するためである。

表 3-2 研究 1 の調査対象エリアの漁獲量と社会環境に関わる統計

	海面漁業漁獲量 (FAO, 2016)	HDI ¹⁷ ランク (UNDP, 2011)	GDP ランク (IMF, 2017) ¹⁸	健康寿命 (WHO, 2016)
カナダ	835,196t	6 位	10 位	72.3 歳
中国	14,811,390t	101 位	2 位	68.5 歳
日本	3,630,364t	12 位	3 位	74.9 歳
韓国	1,718,626t	15 位	11 位	73.2 歳
ロシア	4,000,702t	66 位	12 位	63.3 歳
アメリカ	4,954,467t	4 位	1 位	69.1 歳

(2) 研究 2：福利の構造の解析およびアジア比較

日本と同様に東アジア沿岸において漁業を中心とした沿岸域の供給サービスを多く利用する国である、インドネシア(海面漁業漁獲量：FAO, 2016：世界 2 位(6,016,525t))と韓国を選定した。さらに、日本とほぼ同程度の社会環境を有する国(HDI, 2011：日本 12 位, 韓国 15 位)と、異なる国(HDI, 2011：インドネシア 124 位)の福利の構造を比較することによって、福利要素間の影響関係にもたらす背景要因を詳細に考察していく。

¹⁷ HDI (Human Development Index) は、人間開発の 3 つの側面をあらわす「平均寿命指数」、「教育指数」および「GDP 指数」をまとめた合成指数によって、人々の生活の質や発展度合いを示す、国連開発計画 (UNDP) が公表する複合指標型の持続可能性指標。

¹⁸ World Economic Outlook Database October 2017 (IMF, 2017), <http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=28>, 2018 年 5 月 1 日閲覧

(3) 研究 3：福利の構造の解析および国内の沿岸域・内陸域間比較

日本全国を調査対象エリアに設定した。47 都道府県の人口年齢構成比（総務省統計局，2015）に基づいて，日本国内に在住の日本人合計 3,000 名に回答を求めた。生態系サービスから享受する人間の福利の構造へ影響を及ぼす背景要因を国内レベルにスケールダウンしてより詳細に考察していく。

(4) 研究 4：福利の構造の解析および国内地域間比較

沿岸域の生態系サービスの活用方法の違いを社会環境の違いと捉え，調査対象エリアを選定した。沿岸域の生態系サービスの活用方法が異なる地域として，岡山県備前市日生（本調査では，寒河，大多府，寺山等の周辺地域は含まない）と沖縄県石垣市を調査対象エリアに設定した。日生は，岡山県東部に位置し，沿岸域には大小 13 の島々からなる日生諸島が広がる。温帯に属し，晴れの日が多く，瀬戸内海の奥部に位置する内湾に面しており，都市近郊漁業やノリ・カキの養殖業を通じた供給サービスの利用が多い地域である（海洋政策研究所，2016）。石垣は，日本列島の最南西端に位置し，19 の島々からなる拠点島嶼の一つである。亜熱帯に属し，1981 年から 2010 年までの 30 年間における年当たり平均台風接近回数（沖縄地方）は 7.4 回で，本土（本州，北海道，九州，四国）の 5.5 回を上回る（気象庁）¹⁹。古くから漁業が営まれ，供給サービスの利用が生活を支えてきたが，近年は観光関連産業などによる文化サービスの利用も盛んである（第 4 次石垣市総合計画）²⁰。

3. 調査対象者

第 1 章の通り，世界の主要な都市（人口 50 万人以上）の約半数は，海岸から 50km 以内に位置しており（MEA，2005），1960 年以降，このような都市が内陸域よりも沿岸域に増えていることが報告されている（Kjerfve et al., 2002）。そこで，調査対象国の研究者と協議し，海から車で 1 時間以内を沿岸域と捉え，この地域に居住する人々を本研究におけるアンケート回答の対象者とした。

¹⁹ 平均台風接近回数（気象庁，2017），
<http://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/typhoon/statistics/average/average.html>，2017 年 5 月 29 日閲覧

²⁰ 第 4 次石垣市総合計画（石垣市，2012），
http://www.city.ishigaki.okinawa.jp/home/kikakubu/kikaku/kihonkousou/2012_kihonkousou.pdf，2016 年 10 月 24 日閲覧

4. 調査項目

研究1から4とも、同様の質問項目を使用した。MEA（2005）による、福利を構成する5つの要素の定義に関する文章（Millennium Ecosystem Assessment, 2005）をもとに、「安全」、「健康」および「良好な社会関係」についての質問は4項目、「快適な生活のための基本的資材」についての質問は5項目、「選択と行動の自由」についての質問は3項目、合計20項目の設問を設定した。各質問項目に対する満足度の評定段階は、Diener et al.（1985）を参考に5段階評価（1：満足している，2：やや満足している，3：どちらともいえない，4：あまり満足していない，5：満足していない）により回答を求めた（質問票は付属資料参照）。

5. 分析方法

（1）質問項目の妥当性の検証

アンケート調査に設定された質問項目（尺度）が、測定すべきものを測定しているのか、すなわち測定目標である心理特性（主観的評価の内容）—本研究では福利（well-being）をどのくらい測定し得ているかを示す概念に「妥当性（validity）」がある。そして、尺度の妥当性には、いくつかの種類がある。心理学の分野で代表的なものは、内容的妥当性（content validity）、基準関連妥当性（criterion-referenced validity）、および構成概念妥当性（construct validity）である。

内容的妥当性は、設定された尺度が測定しようとする構成概念（本研究では福利）の内容をどの程度反映しているのか、専門家の議論によって確認される。基準関連妥当性は、何らかの外的基準（基準値）が存在した場合に、それらの関係性を比較することにより確認される。そして、構成概念妥当性は、設定された尺度が、測定しようとする構成概念をどの程度適切に反映しているかを、尺度の得点と先行研究におけるモデルや理論との整合性がどの程度あるかなどによって確認される。

本研究で使用する質問項目（尺度）は、MEA（2005）の定義に基づいて、調査対象国の研究者と協議を重ねて設定したもので、その内容的妥当性は高いといえる。基準関連妥当性については、本研究では外的基準に漁獲量をとり、福利の要素「快適な生活のための基本的資材」の満足度との相関によって確認を行う。さらに、福利要素間の影響関係を構造化し、その構造について心理学研究における既存理論との整合性を考察し、本研究で開発した尺度の構成概念妥当性を確認する。

(2) 質問項目の信頼性の検証

MEA (2005) の定義を基に作成された尺度内の質問項目に内的整合性 (信頼性) が保たれているかを検証するため、本研究では、内部一貫法を用いて確認を行う。尺度の信頼性を検証する各手法を表 3-3 に示す。

表 3-3 尺度の信頼性を検証する方法

再テスト法	$\rho = r$
平行テスト法	$\rho = r$
折半法	$\rho = 2r / (1+r)$: Spearman-Brown の公式
内部一貫法	$\alpha = \text{項目数} / (\text{項目数} - 1) * (1 - (\text{各項目の分散の合計} / \text{合計点の分散}))$

*信頼性係数 (ρ): 0~1 の値をとり, 1 に近いほど信頼性が高いとされる

同一の調査対象者に一定期間を空けて同一のアンケートを行い, その結果を比較することによって信頼性を確認する方法が, 再テスト法である。平行テスト法は, 質問や課題の難易度, および量などが同等なふたつのアンケートを同一の調査対象者が回答し, その結果を比較する方法である。しかしながら, 平行テスト法で使用される, ふたつのアンケートが似ているというのは主観的な判断でしかないので, 客観的な基準がないといった批判がある。

それに対して一つのアンケートでその信頼性を確認する手法として開発されたものが折半法である。折半法は, 平行テスト法の変形で, 回答を得た一つのアンケートの回答を二つに分け, アンケートを二回実施したこととして信頼性を確認する手法である。ただ, この手法にも問題点がある。折半法は一つのテストを二つに分けて, その相関を見る手法だが, 二つに分けるやり方によって相関は異なる。そこで, 全ての分け方について Spearman-Brown の公式 (Spearman, 1910 ; Brown, 1910) で ρ を算出し, それらを平均した値を用いる手法である「内部一貫法」が開発された。この手法で算出された値が Cronbach の α 係数とよばれる (Cronbach, 1951)。

本研究では、アンケート調査で使用了質問項目間の内的整合性を確認するため、信頼性分析として Cronbach の信頼性係数 (α : Ethan et al., 2012; 外山, 2013) を以下の式により算出した。 α は 0.80 より高い場合、分析対象項目間の内的整合性が高いと判断される(小塩, 2011)。分析には SPSS ver. 23 (IBM) を用いた。

$$\alpha = \frac{\text{要素内の項目数} \cdot (\text{要素内の項目数} - 1) \times (1 - (\text{各項目の満足度の分散の合計} / \text{要素内の各項目の満足度の合計点の分散}))}{\text{要素内の各項目の満足度の合計点の分散}}$$

(3) 共分散構造分析

共分散構造分析とは、観測変数間の分散・共分散の構造を分析する手法であり、直接観測できない潜在変数を導入し、その潜在変数(構成概念)と観測変数との間の因果関係を同定することにより社会現象や自然現象を理解するための統計的アプローチである。本研究では、共分散構造分析を用いて福利の要素間の影響関係の分析を行った。

一般に共分散構造分析では、カイ二乗 (χ^2) 値を自由度で割った値 (χ^2 / df) が 2.0 以下の場合にモデルの適合性が高いとされている(豊田, 2003; Rhoades and O'Leary, 2007)。本研究では、モデルを評価する適合度指標として Goodness of Fit Index (GFI), Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI), Comparative Fit Index (CFI), Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) を参照した。数式を図 3-1 に示す。

$$\text{Goodness of Fit Index (GFI)} = 1 - \frac{\text{trace}((A^{-1}(B - A))^2)}{\text{trace}((A^{-1}B)^2)}$$

$$\text{Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)} = 1 - \frac{N(N+1)}{2D} (1 - \text{GFI})$$

$$\text{Comparative Fit Index (CFI)} = \frac{(C_i - D) - (C_d - D)}{(C_i - D)}$$

$$\text{Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)} = \sqrt{\frac{(C_d / D - 1)}{(n - 1)}}$$

A = implied covariances

B = observed covariances

C_d = chi-square of default model

C_i = chi-square of independent model

D = degree of freedom

N = number of factors

n = number of samples

図 3-1 共分散構造分析に用いる適合度を判断する指標

GFI, AGFI および CFI は 1 に近いほどモデルの適合性が高く, RMSEA は 0.05 以下の場合にモデルの適合性が高いとされている (豊田, 2003; Rhoades and O’Leary, 2007)。各要素間の影響の程度と方向を把握するために, 標準偏回帰係数 (β : 各独立変数が従属変数に及ぼす影響の向きと大きさを示す: 小塩, 2011) を算出した。さらに, 国および地域ごとの特性を比較するために, 多母集団による共分散構造分析を用いた (豊田, 2003; 子安ら, 2012; Schaffhuser et al., 2016)。すべての分析には SPSS ver. 23 (IBM) および AMOS ver. 23 (IBM) を用いた。

第4章 研究1

沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造の解析および 北太平洋6カ国比較²¹

1. 背景

近年、自然と共生する持続可能な社会の構築に資する沿岸域の生態系の価値を評価するための指標として、生態系サービスおよびその定量評価に関する研究が世界各国で行われている（鷺谷, 2008; 土屋・藤田, 2009; Costanza et al., 2014; 環境省, 2016）。生態系が有する価値は利用価値（主として生態系サービス）と非利用価値に区分される（栗山, 1998）。利用価値は調整, 供給, 文化, 基盤サービスに区分され, それぞれが包含する物理・化学的プロセスやその産物の経済価値を評価する手法が開発されてきた（小路ほか, 2011; 柘植ほか, 2011; Costanza et al., 2014）。さらに近年では, 環境に対する支払い意思額などの調査を通じて, これまで評価対象とはならなかった非利用価値（存在価値, 遺産価値）の評価が進み（柘植ほか, 2011）, 生態系が持つ経済的側面を, より包括的に評価することが可能になりつつある（Gelcich et al., 2013; Peters and Hawkins, 2009; Takeuchi et al., 2000; Wang and Jia, 2012）。

一方, 生態系の価値を評価するためには, 経済的側面のみでは不十分であるとの概念が広がりを見せている（Halpern et al., 2012; Díaz et al., 2015）。たとえば, 海洋においては, 生態系から人間が享受する価値を 10 個のインデックスに区分して国ごとの評価を行った結果, 経済的側面に加えて, 環境に対して人間が抱く主観的な評価も重要であるとの指摘がなされている（Halpern et al., 2012）。また, 国連が実施したミレニアム生態系評価において, 環境や生態系から人間が享受する恩恵（価値）として, 福利（human well being）という概念が提唱され（MEA, 2005）, 環境の価値を評価するツールの一つとして注目されている。

しかしながら, 第2章でも概説したように, 生態系サービスから享受する人間の福利（well-being）は, ミレニアム生態系評価以降, 個々に研究が展開され, その福利を構成する要素の特定や福利の構造および要素間の影響関係は未だ把握されていない。そこで本研

²¹ 第4章は, 次の文献として公刊されたものに加筆訂正を行ったものである。

“Hori, J and M. Makino (2018) The structure of human well-being related to ecosystem services in coastal areas: a comparison among the six North Pacific countries. Marine Policy, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.02.023>”

究では、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利を定量的に評価し、その福利の構造を可視化するための最初の研究として、日本と同様に、北太平洋海域を利用しており、かつ社会環境が日本と異なると想定される、カナダ、中国、日本、韓国、ロシア、アメリカの6カ国を調査対象エリアに設定した。そして、MEAで定義づけられている福利を構成する5つの要素概念（安全、快適な生活のための基本的資材、健康、良好な社会関係、選択と行動の自由）を前提に、心理学的な研究手法を用いて生態系サービスから享受する人間の福利を定量評価する。

研究1において、予想される結果は以下の通りである。本研究では、福利の定量化指標として「満足度 (satisfaction level)」を用いる。北太平洋の生態系サービス（自然環境）を日本と同様に、漁業中心の沿岸域の供給サービスとして多く利用する国では、人間の福利：「快適な生活のための基本的資材」の満足度は、他の福利の要素の満足度と比較して高くなると考えられる。次に、沿岸域の生態系サービスから享受する福利の構造は、どの国においても、MEAの概念図（図2-2）とは異なり、福利の要素は独立的ではないと考えられる。そして、分析の結果から得られる福利の構造の、福利要素間の影響関係は、国ごとの社会環境に関係なく、もっとも満足度が高いと予想される福利の要素「快適な生活のための基本的資材」が、他の福利要素に正の影響を与え、最終的に「選択と行動の自由」に正の影響を与えると考えられる（図4-1）。

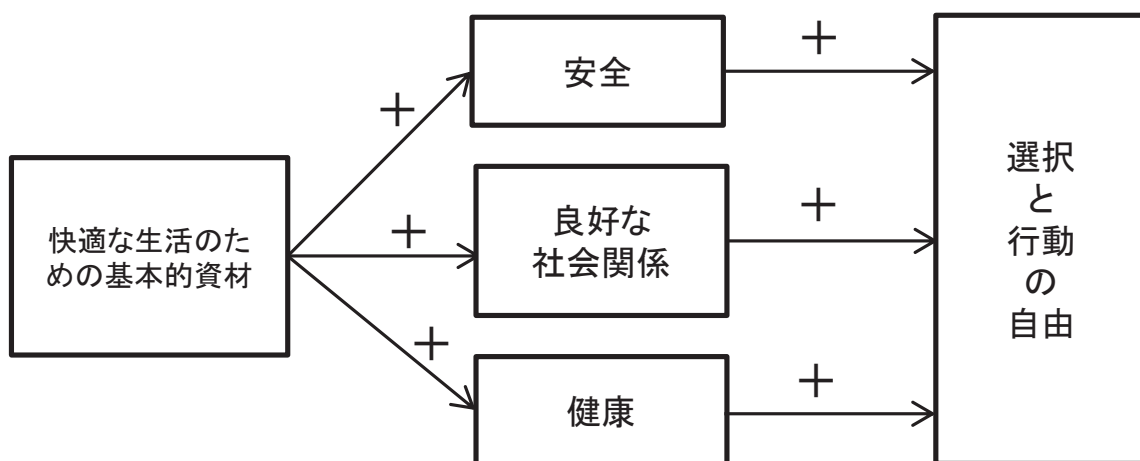


図4-1 福利の構造と要素間の影響関係の仮説イメージ図

2. 方法

調査対象エリア 本研究の調査エリアは、日本と同じく北太平洋を自然資源として利用する国の中から日本と同様に漁業を中心とした沿岸域の供給サービスを多く利用し、かつ社会環境が日本と異なる国として、カナダ、中国、日本、韓国、ロシア、アメリカの6カ国を選出した。

調査対象者 海から車で1時間以内を沿岸域と定義し、この地域に居住する人々を本研究におけるアンケート回答の対象者とした。

材料 本研究で使用する質問項目は、ミレニアム生態系評価における、生態系サービスから享受する人間の福利についての定義文章 (MEA, 2005) を基に設定した。「安全」、「健康」および「良好な社会関係」についての質問は4項目、「快適な生活のための基本的資材」についての質問は5項目、「選択と行動の自由」についての質問は3項目、合計20項目の設定を設定した (質問票は付属資料参照)。

手続き 各国ともにインターネット調査会社に登録するモニター調査への参加を求めた (期間: カナダ 2013年8月, 中国 2015年9月, 日本 2013年3月, 韓国 2013年9月, ロシア 2015年12月, アメリカ 2013年8月)。モニター登録者には、同社 (海外の場合は提携する調査機関も含む) から調査の実施案内を電子メールで送信した。調査参加希望者は、インターネット上の指定されたサイトにアクセスし回答を行った。アンケート開始前に、注意事項として、アンケートへの回答は強制ではないこと、アンケートの回答途中でも回答を辞退することができる旨を文章で説明した。最終的に、先行研究のアンケート調査実施例におけるサンプル数 (数十~600前後) に匹敵する回答数に達するまで調査を継続した (Schimmack et al., 2002; 子安ほか, 2012)。

分析手法 各質問項目の平均値をもとに、福利を構成する5つの要素に対する満足度の平均値および標準偏差を算出した。各要素間の満足度の違いを検討するために、多重比較を行った。次に、福利の構造を確認するため、6カ国のデータをプールして、各項目に対する個人の満足度を従属変数とする共分散構造分析 (Duncan, 1975; Wakita et al., 2014; 井田・法理, 2016) を実施した。共分散構造分析の実施には、最低でもサンプル数が100以上必要であるとの指摘があるが (平井, 2012)、本調査ではこれを上回る回答数を得た (カナダ

n= 550, 中国 n= 550, 日本 n= 468, 韓国 n= 540, ロシア n= 574, アメリカ n= 556)。さらに, 5カ国のデータは異なる母集団であると仮定し, 各国間で福利の構造の影響関係が異なるかどうかを確認するため, 各項目に対する個人の満足度を従属変数として, 多母集団による共分散構造分析を行った(子安ほか, 2012; Schaffhuser et al., 2016; 法理ほか, 2017)。

3. 結果

カナダでは 550 名 (男性 (M) = 275, 女性 (F) = 275), 中国では 550 名 (M = 351, F = 199), 日本では 468 名 (M = 241, F = 227) 韓国では 540 名 (M = 283, F = 257), ロシアでは 574 名 (M = 300, F = 274), アメリカ 556 名 (M = 279, F = 277) からアンケートの回答を得た。回答者の平均年齢は, カナダ 39.4 歳 (SD = 13.3), 中国 33.0 歳 (SD = 6.5), 日本 46.2 歳 (SD = 13.7), 韓国 42.2 (SD = 13.1), ロシア 37.0 歳 (SD = 12.3), アメリカ 44.6 歳 (13.9) であった。

質問項目の信頼性の検討

福利を構成する 5 要素の満足度を測定した質問項目の内的整合性を確認するため, 信頼性分析として Cronbach の信頼性係数 (α : Ethan et al., 2012) を算出した。「安全」, 「快適な生活のための基本的資材」, 「健康」, 「良好な社会関係」および「選択と行動の自由」の各要素内での α はそれぞれ 0.86, 0.89, 0.85, 0.88 および 0.84 であった。

福利を構成する 5 つの要素の平均値の比較

福利を構成する 5 つの要素に対する満足度の平均値と標準偏差を表 4-1 に示す。多重比較 (Tukey 法) の結果, 中国では, 福利 5 要素の満足度間に有意差は認められなかった (*n.s.*)。カナダ, 日本, 韓国, ロシア, アメリカにおいては, 共通して「快適な生活のための基本的資材」の満足度が他の要素の満足度よりも有意に高かった (いずれも $p < 0.05$)。最低値については, 国ごとにばらつきが認められた。カナダでは, 「安全 (4.04)」と「良好な社会関係 (4.01)」と「選択と行動の自由 (4.05)」に対する満足度が同程度に低かった (いずれも $p < 0.05$)。アメリカでは, 「安全 (3.97)」と「良好な社会関係 (3.92)」に対する満足度が同程度に低かった (いずれも $p < 0.05$)。韓国では, 「安全 (3.46)」と「良好な社会関係 (3.51)」と「選択と行動の自由 (3.48)」に対する満足度が同程度に低かった (いずれも $p < 0.05$)。ロシアでは, 「安全 (3.66)」の満足度が最も低く, 日本では「選択と行動の自由 (3.26)」の満足度が最も低かった (いずれも $p < 0.05$)。

表 4-1 福利の 5 つの要素の満足度の平均値と標準偏差

福利の要素	カナダ (n=550)			中国 (n=550)			日本 (n=468)			韓国 (n=540)			ロシア (n=574)			アメリカ (n=556)		
	Mean	SD	p	Mean	SD	p	Mean	SD	p	Mean	SD	p	Mean	SD	p	Mean	SD	p
安全	4.04	0.73	c	4.06	0.65	ns	3.59	0.68	a	3.46	0.76	a	3.66	0.84	a	3.97	0.77	a
快適な生活のための基本的資材	4.20	0.73	b	4.09	0.66	ns	3.89	0.74	b	3.70	0.76	b	4.10	0.77	b	4.06	0.80	b
健康	4.11	0.74	a	4.10	0.69	ns	3.57	0.75	a	3.66	0.80	b	3.81	0.85	c	4.03	0.78	b
良好な社会関係	4.01	0.77	c	4.08	0.68	ns	3.39	0.70	a	3.51	0.79	a	3.91	0.80	c	3.92	0.80	a
選択と行動の自由	4.05	0.79	c	4.09	0.69	ns	3.26	0.75	c	3.48	0.81	a	3.75	0.93	c	3.99	0.82	c

Tukey 法による多重比較: $p < 0.05$

6 カ国のプールデータを使用した共分散構造分析

6 カ国のデータをプールして共分散構造分析を行ったところ、 $\chi^2(1)=10.685$, GFI=0.999, AGFI=0.980, CFI=0.999, RMSEA=0.055 となり、データに対するモデルの適合度は妥当なことが証明された (図 4-2)。福利を構成する 5 つの要素のうち、「安全」と「快適な生活のための基本的資材」の満足度の間には有意な相関関係が認められた ($r=0.73$, $p < 0.01$)。

「安全」に対する満足度から「良好な社会関係」および「健康」に対する満足度への影響を評価するための標準偏回帰係数 (β) は正の値となり (いずれも $p < 0.01$)、これら 2 要素に対する正の影響が確認された。

「安全」から「選択と行動の自由」への直接的な影響は存在するものの、標準偏回帰係数 (β) は 0.14 ($p < 0.01$) であり、その影響は小さいことが示された。「快適な生活のための基本的資材」からは、「良好な社会関係」および「健康」に有意な正の影響が確認された (いずれも $p < 0.01$)。しかし、「快適な生活のための基本的資材」の「選択と行動の自由」に対する影響は確認されなかった。「良好な社会関係」および「健康」から「選択と行動の自由」にも有意な正の影響が確認された (いずれも $p < 0.01$)

分析の結果、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利は、まず「安全」と「快適な生活のための基本的資材」に対する満足することによって「良好な社会関係」と「健康」の満足度が高まり、最終的に「選択と行動の自由」の満足度へ影響を与えるという福利の構造的特徴が示された。

多母集団（国別）による共分散構造分析

国ごとに福利の構造の違いを比較するために、多母集団による共分散構造分析を実施した（図 4-3）。その結果、適合度は $\chi^2(6) = 38.84$ ，GFI=1.00，AGFI=0.93，CFI=1.00，RMSEA=0.04であった。国ごとのデータを用いた分析でも、6カ国のプールデータで行った共分散構造分析と同じく「安全」と「快適な生活のための基本的資材」の満足度から影響を受けた「良好な社会関係」と「健康」の満足度が媒介変数となり、最終的に「選択と行動の自由」の満足度へ影響を与えるという福利の構造的特徴が明らかとなった。国別分析の結果、カナダでは、「安全」の満足度が、「良好な社会関係」（ $\beta = 0.64, p < 0.01$ ）および「健康」（ $\beta = 0.50, p < 0.01$ ）の満足度へ与える影響が高かった。ロシアにおいても「安全」の満足度が、「良好な社会関係」（ $\beta = 0.48, p < 0.01$ ）および「健康」（ $\beta = 0.44, p < 0.01$ ）の満足度へ与える影響は高かったが、同時に「快適な生活のための基本的資材」の満足度が「良好な社会関係」（ $\beta = 0.36, p < 0.01$ ），および「健康」（ $\beta = 0.47, p < 0.01$ ）の満足度へ与える影響も確認された。

一方、その他の国では（中国・日本・韓国・アメリカ），「快適な生活のための基本的資材」の満足度が「良好な社会関係」（ $\beta = 0.36 \sim 0.52, p < 0.01$ ），および「健康」（ $\beta = 0.38 \sim 0.60, p < 0.01$ ）の満足度へ与える影響が高かった。そして、カナダ・中国・日本・アメリカの5カ国では、「良好な社会関係」の満足度が、最終的に「選択と行動の自由」の満足度を高めることが明らかとなった（ $\beta = 0.37 \sim 0.52, p < 0.01$ ）。しかし、ロシアにおいてのみ「健康」の満足度の方が、最終的に「選択と行動の自由」の満足度を高めることが明らかとなった（ $\beta = 0.60, p < 0.01$ ）。また、韓国においては、「良好な社会関係（ $\beta = 0.38, p < 0.01$ ）」と「健康（ $\beta = 0.34, p < 0.01$ ）」の満足度が「選択と行動の自由」へ与える影響は同程度であった。

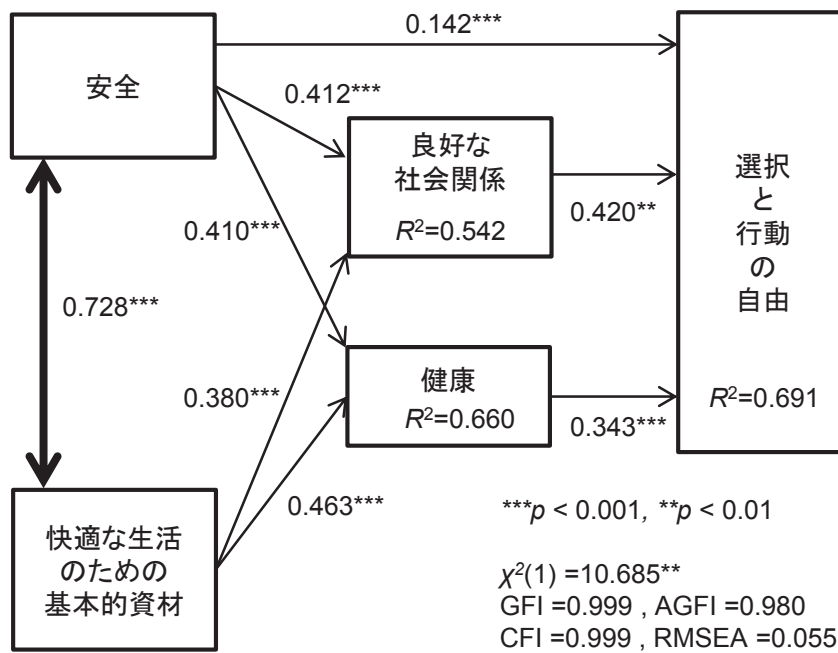


図 4-2 6カ国のプールデータを用いた共分散構造分析の結果

6カ国のデータをプールして ($n=3,238$)、福利の5要素の基本構造を明らかにするために共分散構造分析を実施した。「安全」と「快適な生活のための基本的資材」をつなぐ両方向の太い矢印は相関関係を表す (線上の数値は相関係数 (r))。細い一方向の矢印は、有意なパス関係を表す (線上の数値は標準偏回帰係数 (β))。R²は、重決定係数を表す; **: $p < 0.01$; ***: $p < 0.001$ 。

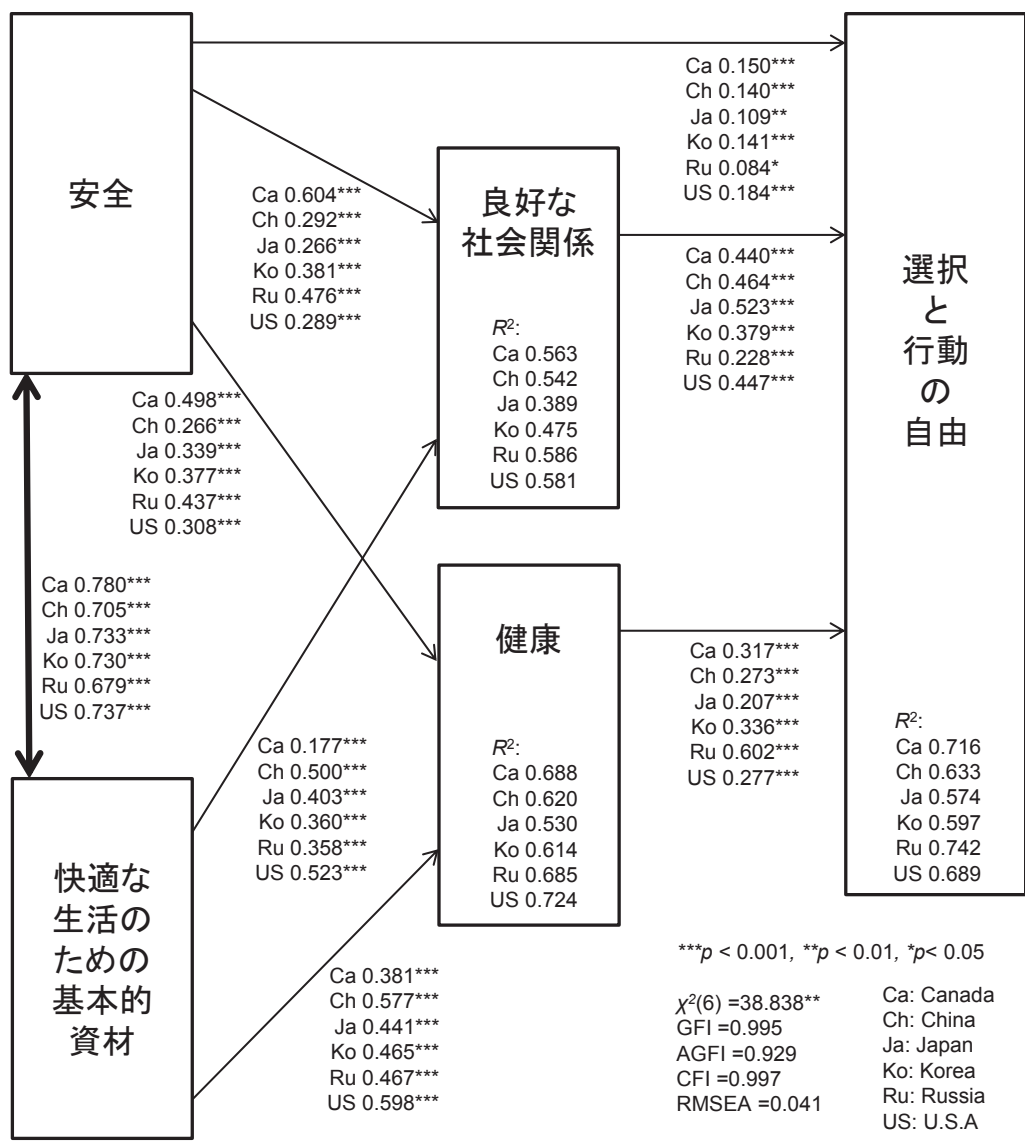


図 4-3 多母集団による共分散構造分析の結果 (6カ国別)

国別のデータを用いて、多母集団による共分散構造分析を実施した (カナダ (Ca) : n = 550; 中国 (Ch) : n = 550; 日本 (Ja) : n = 468; 韓国 (Ko) : n = 540; ロシア (Ru) : n = 574; アメリカ (US) : n = 556)。「安全」と「快適な生活のための基本的資材」をつなぐ両方向の太い矢印は相関関係を表す (線上の数値は相関係数 (r))。細い一方向の矢印は、有意なパス関係を表す (線上の数値は標準偏回帰係数 (β))。R²は、重決定係数を表す; **: p < 0.01; ***: p < 0.001。

4. 考察

福利を構成する 5 つの要素の平均値の比較

調査対象エリア 6 カ国に共通して「快適な生活のための基本的資材」の満足度が他の福利の要素の満足度よりも高いことが本研究の結果示された。生態系サービスとは、生態系から人々が享受する便益（Ecosystem services are the benefits people obtain from ecosystems）である。そして、「福利（well-being）」とは、生態系サービスを楽しむことによって得られる人間側の主観的な価値（価値観=value-laden）を指す。MEA（2005）によると、福利の要素の一つである「快適な生活のための基本的資材」とは、例えば安全で適切な生活、食料、住居、衣料、商品の入手などである。そして、沿岸域の生態系サービスから享受する「快適な生活のための基本的資材」として、重要なもののひとつに水産物があげられる。本研究の調査対象国の水産物の漁獲量（FAO, 2016：海面漁業漁獲量）のランキングをみると、中国が 1 位で 14,811,390t、アメリカが 3 位で 4,954,467t、ロシアは 4 位で 4,000,702t、日本は 5 位で 3,630,364t、韓国は 13 位で 1,718,626t、カナダは 21 位で 835,196t である。6 カ国共世界の上位に位置していることから、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の要素の一つである「快適な生活のための基本的資材」が 6 カ国に共通して満足度が高くなった可能性が推察された。さらに、各国の漁獲量と福利の要素「快適な生活のための基本的資材」の満足度には、一定の関連がある可能性が示唆されたことから、本研究で設定された福利を評価する尺度の基準関連妥当性は高いことが推測される。3 つ目の妥当性である、構成概念妥当性については、後に記述する研究 2, 3, 4 の結果と併せて考察していく。

他方、満足度が低かった福利の要素においては、各国間でばらつきが認められたが、国ごとに共通した背景要因は考察できなかった。このように、5 つの福利の要素に対する単純な満足度の高低差の比較だけでは、各福利に影響を及ぼす要因の検討は難しい。したがって、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利へ影響を及ぼす要因について検討するためには、福利の要素間の影響関係の分析が必要である。

6 カ国の福利の構造の共通点と相違点

共分散構造分析の結果、MEA（2005）で論じられている通り「選択と行動の自由」は、他の福利の要素から影響を受けていることが明らかとなった。加えて、本研究で得られた福利の構造は各要素が 1 対 1 で「選択と行動の自由」へ影響を与えるものではなく、階層的に「選択と行動の自由」へ影響を及ぼす構造にあることが統計的に明らかとなった。さらに、

6カ国間で福利の構造の比較を行った結果、その基本構造は共通しているが、国によって福利の要素間の影響度に違いがあることも明らかとなった。

多母集団による共分散構造分析の結果、カナダとロシアでは「安全」の満足度が、次の階層段階（媒介変数）である「良好な社会関係」と「健康」に与える影響が強いことが明らかとなった。しかし、記述統計の結果を見ると（表4-1）、カナダ、ロシア、アメリカおよび韓国において、福利の一要素である「安全」に対する満足度の平均値は、他の福利の要素の平均値より低いことが示されている。本研究において、「安全」に対する満足度の単純集計では、値が低かったにも関わらず、他の福利要素に与える影響がロシアとカナダで高かった。

その理由としては以下の影響が考えられる。まず、ロシアとカナダは同程度に緯度が高いという自然環境の要因が「安全」の満足度に影響を及ぼしている可能性が推察される。そこで、過去10年間における、冬季の気候条件（severe winter condition）による死亡者数を確認したところ（EM-DAT, 2016）²²、人口100万人当たりカナダで0.28人、ロシアで0.81人、アメリカで0.06人、韓国で0人となり、カナダとロシアは他国より気候条件により命を落とすリスクが高かった。このように、自然環境の要因は、特に命を落とす確率の高いエリア（ロシアとカナダ）の「安全」についての満足度を、他の福利の要素の満足度よりも低くさせるが、福利の要素としては非常に重要なため、福利の構造において、媒介変数である、「良好な社会関係」と「健康」の満足度につながっていたと推察される。

次いで、補足的なデータとして、ロシアとカナダはともに北極海域を利用しているという観点から、近年の海洋の自然環境要因に関するICPPの第5次報告書を参照した。極域は近年、気候変動による沿岸浸食などさまざまな自然災害のリスクが高まっている（ICPP, 2014）²³。また、温暖化により極域の海面利用エリアが拡大し（Canada (+19%), Russia (+16%)）、海面利用の増加から（Stephenson et al., 2011）、海域事故のリスクの高まりが懸念される。気候変動により、近年、海の生態系サービスに変化が生じている。生態系サービスの変化は福利のすべての要素に影響を及ぼす（MA, 2005）と報告されている。本研究でもその影響が懸念され、自然環境の要因は、福利の構造の基底にある福利の要素の「安全」についての重要度を規定する要因となる可能性を示唆するものと考察される。

他方、その他の国では（中国・日本・韓国・アメリカ）、「快適な生活のための基本的資材」

²² The International Disaster Database (EM-DAT, 2016), <http://www.emdat.be/database>, 2018年8月12日閲覧

²³ Climate change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Summary for Policymakers (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2014), http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_en.pdf, 2018年5月11日閲覧

の満足度の方が、媒介変数である「良好な社会関係」および「健康」の満足度へ与える影響が強かった。また、ロシアにおいても中国・日本・韓国・アメリカよりはその影響度は小さいが、「快適な生活のための基本的資材」の満足度からの影響が確認された。カナダだけその影響が小さかった理由は、水産物の漁獲量が他の国に比べて低いことが関係している（FAO, 2016）。このように、自然環境に依存した生態系サービスの利用形態の違いは、福利の構造の根底（基底変数）にあたる福利の要素の「快適な生活のための基本的資材」についての重要度を規定する要因に影響する可能性が示唆された。

福利の構造の媒介変数の影響関係を見ると、カナダ・中国・日本・アメリカ（アラスカからの回答者 0）の 4 カ国では、「良好な社会関係」が、最終的に「選択と行動の自由」へ与える影響が強かった。しかし、「良好な社会関係」についての記述統計の結果を見ると（表 4-1）、韓国を含むカナダ・中国・日本・アメリカにおいて「健康」の満足度の方が高く、ロシアはその逆であることが示されている。

MEA（2005）によると、福利の要素の一つである「良好な社会関係」とは、社会的なつながり、相互の尊重、他者を助け子供に必要なものを供給できることであり、地域と強いかわりを持つと定義される。OECD の Better Life Index（2016）²⁴によると、地域（community）に対する意識を「percentage of people who believe they can rely on their friends in case of need」といった指標で評価した結果、カナダ（94%）・日本（91%）・韓国（76%）・アメリカ（90%）・ロシア（91%）・OECD total（88%）と報告されている（中国データ無し）。この結果を見ると、韓国だけが OECD total よりも低い評価となっていることが確認されたが、他の国間には違いは確認されず、記述統計の満足度の結果とも一致しない。本研究では、「良好な社会関係」についての重要度を明確に規定する要因は明らかにできなかつた。今後、さらなる検討が求められる。

次に、人間の健康を客観的に評価する指標である、「健康寿命（Life Expectancy）」（WHO, 2016）を確認したところ、表 3-2 に示す通り、ロシアが他の 5 カ国と比較して低かった。しかし、「健康」は、人間にとって非常に重要な要因であり、たとえ満足度自体が低くとも共分散構造の結果が示すように「選択と行動の自由」へ強く影響を与えていた可能性が考えられる。以上のこのことから、健康寿命の維持といった社会環境の要因は、本研究で得られた福利の構造の媒介変数にあたる福利の要素の重要度を規定することが示唆された。

本研究の結果、MEA（2005）の概念定義では独立的に配置されていた沿岸域の生態系サ

²⁴ OECD Better Life Index (OECD, 2016), <http://www.oecdbetterlifeindex.org/>, 2017 年 11 月 15 日閲覧

ービスから享受する人間の福利の要素は、階層構造を形成していることが明らかとなった。さらに、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造は自然環境の要因のみではなく社会環境の要因を含めた両者から影響を受ける関係にあることが推察された。

自然と共生する持続可能な社会の構築に資する政策などを考案する際には、生態系サービスを各国がそれぞれ最大限に活用しながらも、生態系の構造と機能を劣化させず、かつそこから得られる福利に対する人々の満足度を向上させることが求められる。したがって、沿岸域の管理や保全活動などについて議論する場においては、本研究が明らかにしたように、各国の福利の構造の共通点と相違点への適切な配慮をしながら、各国沿岸域の生態系サービスを最大限に活用し、かつ自然と共生し得る持続可能な社会の構築に資する政策が検討されなければならない。

続く研究 2 では、研究 1 と同様のパラダイムを用いて、東アジア沿岸の 3 カ国を調査対象エリアに設定し、沿岸域の生態系サービスから享受する福利の構造を比較検討する。そして、研究 3 では、調査対象エリアを日本国内に焦点化し、沿岸域と内陸域における生態系サービスから享受する福利の構造の比較検討を行う。さらに、研究 4 では、日本国内の地域区間にまで調査対象エリアを限定し、生態系サービスの利用形態の違いが沿岸域の生態系サービスから享受する福利の構造に与える影響を比較検討する。

第5章 研究2

沿岸域の生態系サービスから享受する福利の構造の解析および 東アジア3カ国比較²⁵

1. 背景

研究1では、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利を定量的に評価する尺度を開発した。そして、この尺度は、内容的妥当性、基準関連妥当性が高いことが示された。また、尺度の信頼性についても、信頼性分析としてクロンバックの α 係数を算出し、その信頼性は高いことを確認した。加えて、作成した尺度により評価されたデータを従属変数に分散構造分析を実施したところ、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造は、研究1で提示された仮説とは異なり、図5-1に示す通りの階層構造を成していることが確認された。

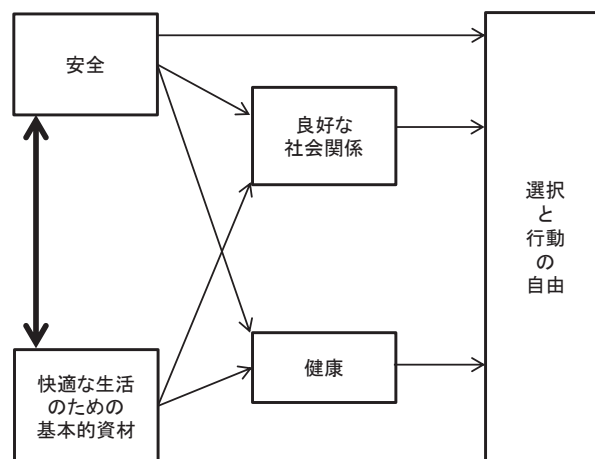


図5-1 沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造

1. 人間の福利「安全」と「快適な生活のための基本的資材」の間には相関関係が認められる
2. 人間の福利の構造は、「安全」および「快適な生活のための基本的資材」に対する満足度が基底変数となり、「健康」および「良好な社会関係」へ影響を与え、それらが媒介変数として作用し、最終的に「選択と行動の自由」に対する満足度に影響を与える特徴を有している

²⁵ 第5章は、次の文献として公刊されたものに加筆訂正を行ったものである。

“法理樹里・牧野光琢（2016）海洋の生態系サービスから享受する福利構造の解析および国際比較．水産海洋研究，80(3)，199-206.”

研究 1 によって示された人間の福利の構造は、多母集団による共分散構造分の結果、各国に共通であることが明らかとなった。各国の沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造を比較した結果、福利の構造の基底変数である「安全」と「良い生活のための基本的資材」には、自然環境の要因が影響を与える可能性が示唆された。そして、福利の構造の媒介変数である「良好な社会関係」と「健康」には、社会環境の要因が影響を与える可能性が示唆された。しかしながら、自然環境および社会環境が背景要因となり、各国の福利の構造に影響を及ぼしているのかについては、研究 1 の結果からだけでは定かではない。そこで、研究 2 では、調査対象エリアを北太平洋沿岸スケールから東アジア沿岸スケールに限定し、社会インフラが異なる 3 カ国を対象として、より詳細に生態系サービスから享受する人間の福利の構造へ影響を及ぼす要因を考察する。

研究 2 では、東アジア沿岸における福利の構造の特徴を検討するため、日本、韓国およびインドネシアについても同様の検討を行い、国際比較を行う。第 1 章で述べた通り、総務省統計局（2017）²⁶によると、現在の世界の人口は、75 億 1,500 万人、2050 年には、97 億 2,500 万人に増加すると試算されており、人口の増加に伴い、沿岸域の生態系に対する人類の依存はますます強まると予測される。沿岸域の生態系サービスとして、今後、ますます需要が高まることが予測される食糧としての水産資源の利用状況は、現在、およそ 60%が限界まで開発され、30%が過剰漁獲の状況、残りの 10%がまだ十分に開発されていない状態にあると試算されている（FAO, 2016）。また、世界的に見て、アジア海域は世界の主要な漁場である。例えば、世界の漁業者 5,660 万人のうちの 84%、世界の漁船 460 万隻のうち 75%、世界の海面漁獲量 8,150 万トンのうち 50%をアジア圏が占めている（FAO, 2016）。

予想される研究 2 の結果は以下の通りである。研究 1 と同様に、福利を定量化する指標には「満足度」を用いる。日本と同様に東アジア沿岸の生態系サービスを、漁業を中心とした沿岸域の供給サービスとして利用する国における、人間の福利：「快適な生活のための基本的資材」の満足度は、他の福利の要素の満足度と比較して高くなると考えられる。次に、沿岸域の生態系サービスから享受する福利の構造が、人類共通であると仮定するならば、その構造は研究 1 と同様の結果になると予測される。そして、分析の結果、得られる福利の構造の要素間の影響関係は、国ごとに異なり、研究 2 の調査対象エリアは、日本と同じく水産業の盛んな国という自然環境の要因から、福利の構造の基底変数の「安全」よりも「良い生活のための基本的資材」からの影響度の方が高くなる。さらに、先進国である日本および韓

²⁶ 世界の統計 2018—世界人口の推移（総務省統計局, 2018）, <http://www.stat.go.jp/data/sekai/0116.html>, 2018 年 5 月 1 日閲覧

国とは社会環境（HDI）が異なるインドネシアにおいては、福利の構造の媒介変数の「良好な社会関係」よりも「健康」からの方が、「選択と行動の自由」へ強く影響を与えると予測される。

2. 方法

調査対象エリア 東アジア沿岸の自然資源を利用する国の中からインドネシアと日本および、韓国を選出した。

調査対象者 研究 1 と同様に、海から車で 1 時間以内を沿岸域と定義し、この地域に居住する人々を本研究におけるアンケート回答の対象者とした。

材料 本研究で使用する質問項目は、研究 1 と同様にここミレニアム生態系評価における、生態系サービスから享受する人間の福利についての定義文章（MEA, 2005）に基づいて設定した。「安全」、「健康」および「良好な社会関係」についての質問は 4 項目、「快適な生活のための基本的資材」についての質問は 5 項目、「選択と行動の自由」についての質問は 3 項目、合計 20 項目の設定間を設定した（質問票は付属資料参照）。

手続き インドネシア（2014 年 4 月）、日本（2012 年 4 月）、韓国（2013 年 9 月）において、アンケート調査をそれぞれ実施した。アンケート手法は、インターネット調査と質問紙ベースの調査を併用した。インターネットインフラ普及率が低い国や地域、および特定の小集団におけるアンケートでは、インターネット調査に比べて質問紙ベースの調査が採用される場合が多い（子安ほか, 2012; Lundgren et al., 2013; Taggart et al., 2013）。日本と韓国の 2 カ国では、研究 1 と同様に、インターネット調査を実施した。PC によるインターネットインフラ普及率が低いインドネシアにおいては、配布式の質問紙ベースの調査を実施した。先行研究のアンケート調査実施例におけるサンプル数（数十～600 前後）に匹敵する数の回答を求めた（Schimmack et al., 2002; 子安ほか, 2012）。

分析手法 研究1と同様に、各質問項目の平均値をもとに、福利を構成する5つの要素に対する満足度の平均値および標準偏差を算出した。各要素間の満足度の違いを検討するために、多重比較を行った。次に、福利の構造を確認するため、3カ国のデータをプールして、各項目に対する個人の満足度を従属変数とする共分散構造分析(Duncan, 1975; Wakita et al., 2014; 井田・法理, 2016)を実施した。共分散構造分析の実施には、最低でもサンプル数が100以上必要であるとの指摘があるが(平井, 2012)、本調査ではこれを上回る回答数を得た(インドネシア n=200, 日本 n=468, 韓国 n=540)。さらに、3カ国のデータは異なる母集団であると仮定し、各国間で福利の構造の影響関係が異なるかどうかを確認するため、各項目に対する個人の満足度を従属変数とし、多母集団による共分散構造分析を行った(子安ほか, 2012; Schaffhuser et al., 2016; 法理ほか, 2017)。

3. 結果

インドネシア 200名(男女数不明)²⁷、日本では468名(男性(M)=241, 女性(F)=227)、韓国では540名(M=283, F=257)のアンケート回答を得た。回答者の平均年齢はインドネシア 36.7歳(SD=9.9)、日本 46.2歳(SD=13.7)、韓国 42.2(SD=13.1)であった。

評価尺度の信頼性の検討

本研究において、「安全」、「快適な生活のための基本的資材」、「健康」、「良好な社会関係」および「選択と行動の自由」の各要素内での α はそれぞれ0.85, 0.89, 0.86, 0.89 および0.82を示し、研究1と同様に、各要素内での質問項目間には内的整合性(信頼性)が確認された。

福利を構成する5つの要素の平均値の比較

福利を構成する5つの要素に対する満足度の平均値と標準偏差を表5-1に示す。インドネシアでは、福利5要素の満足度間に有意差は認められなかった。多重比較(Tukey法)の結果、日本と韓国においては、「快適な生活のための基本的資材」の満足度が他の要素の満足度よりも有意に高かった(いずれも $p<0.05$)。最低値については、国ごとにばらつき

²⁷ インドネシアでは、配布式の質問紙ベースの調査を実施した。現地でのアンケート調査において、性別への回答率が著しく低かったため、正確な男女数が把握できなかった。

が認められた。日本では「選択と行動の自由 (3.26)」の満足度が最も低かった ($p < 0.05$)。韓国では、「安全 (3.46)」と「良好な社会関係 (3.51)」と「選択と行動の自由 (3.48)」に対する満足度が同程度に低かった ($p < 0.05$)。

表 5-1 福利の 5 つの要素の満足度の平均値と標準偏差

福利の要素	インドネシア (n=200)			日本 (n=468)			韓国 (n=540)		
	Mean	SD	<i>p</i>	Mean	SD	<i>p</i>	Mean	SD	<i>p</i>
安全	3.71	0.74	n.s.	3.59	0.68	a	3.46	0.76	a
快適な生活のための基本的資材	3.73	0.67	n.s.	3.89	0.74	b	3.70	0.76	b
健康	3.68	0.73	n.s.	3.57	0.75	a	3.66	0.80	b
良好な社会関係	3.73	0.65	n.s.	3.39	0.70	a	3.51	0.79	a
選択と行動の自由	3.80	0.70	n.s.	3.26	0.75	c	3.48	0.81	a

Tukey 法による多重比較: $p < 0.05$

3 カ国のプールデータを使用した共分散構造分析

福利の基本構造を把握するために 3 カ国のデータをプールして共分散構造分析を行ったところ、 $\chi^2(1)=0.33$, GFI=1.00, AGFI=0.99, CFI=1.00, RMSEA=0.00 となり、データに対するモデルの適合度は妥当であった (図 5-2)。

福利を構成する 5 つの要素は独立的な存在ではなく、「安全」、「快適な生活のための基本的資材」、「健康」、「良好な社会関係」の 4 つの要素の満足度は、「選択と行動の自由」の満足度に対して個々に直接的な影響を及ぼしているのではないことが明らかになった。「安全」と「快適な生活のための基本的資材」の満足度から影響を受けた「良好な社会関係」と「健康」の満足度が媒介変数となり、最終的に「選択と行動の自由」の満足度へ影響を与えているという福利の構造的特徴が示された。

福利を構成する 5 つの要素のうち、「安全」と「快適な生活のための基本的資材」に対する満足度は他の要素に比べて独立変数として影響しやすい関係性にあり、これら 2 つの要素に対する満足度の間には最も高くかつ有意な相関関係が認められた ($r=0.73$, $p < 0.01$)。

「安全」に対する満足度から「良好な社会関係」および「健康」に対する満足度への影響を評価するための標準偏回帰係数 (β) は正の値となり (いずれも 0.34, $p < 0.01$)、これら 2

つの要素に対する正の影響を確認した。

一方、「安全」から「選択と行動の自由」への直接的な影響は存在するものの、標準偏回帰係数 (β) が 0.12 ($p < 0.01$) であったことから、その影響は小さいことが示された。「快適な生活のための基本的資材」は、「良好な社会関係」および「健康」に有意な正の影響を与えるものの (いずれも $p < 0.01$)、「選択と行動の自由」に対する有意な影響は認められなかった。

多母集団 (国別) による共分散構造分析

3カ国間における福利の構造の相違を比較するために実施した多母集団 (国別) による共分散構造分析の適合度指標は $\chi^2(3)=16.78$, GFI=1.00, AGFI=0.92, CFI=1.00, RMSEA=0.06 であり、データに対するモデルの適合度は良好と判断された (図 5-3)。

「選択と行動の自由」へ影響を与える福利の構造は、研究 1 と同様に、国に関係なく同じ形の構造モデルで説明可能なことが明らかとなった。その一方で、「選択と行動の自由」に強く影響を及ぼす要素には、国間で違いが認められた。日本では、「良好な社会関係」から最終的な従属変数である「選択と行動の自由」へ向かう標準偏回帰係数 (β) が最も高かった (0.52, $p < 0.01$)。

これに対し、インドネシアでは「健康」から「選択と行動の自由」へ向かう標準偏回帰係数 (β) の方が高かった (0.44, $p < 0.01$)。韓国では「良好な社会関係」および「健康」が「選択と行動の自由」に与える影響は (それぞれ 0.38, 0.34, $p < 0.01$)、いずれも日本とインドネシアの間であった。

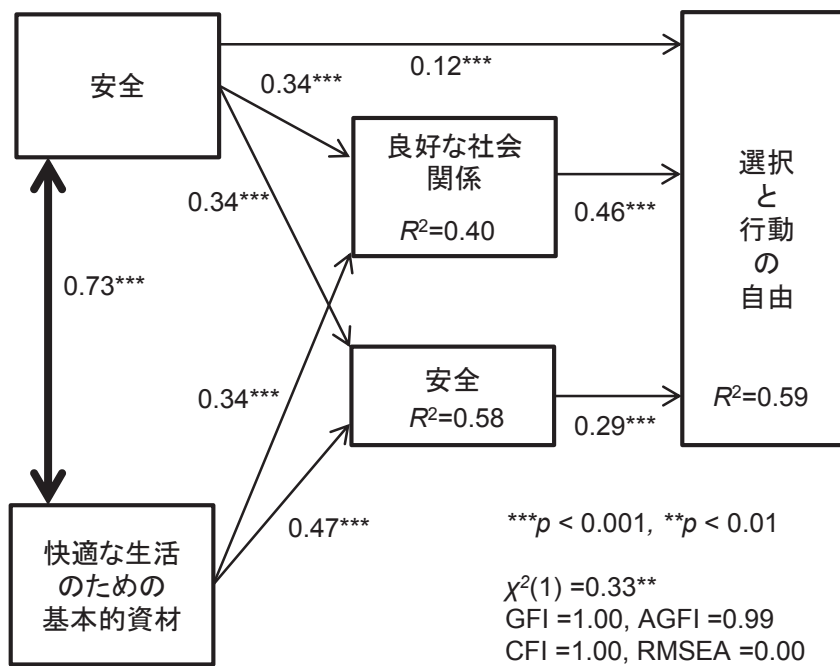


図 5-2 3カ国のプールデータを用いた共分散構造分析の結果

3カ国のデータをプールして ($n=1,208$), 福利の5要素の基本構造を明らかにするために共分散構造分析を実施した。「安全」と「快適な生活のための基本的資材」をつなぐ両方向の太い矢印は相関関係を表す (線上の数値は相関係数 (r))。細い一方向の矢印は、有意なパス関係を表す (線上の数値は標準偏回帰係数 (β))。R²は、重決定係数を表す; **: $p < 0.01$; ***: $p < 0.001$ 。

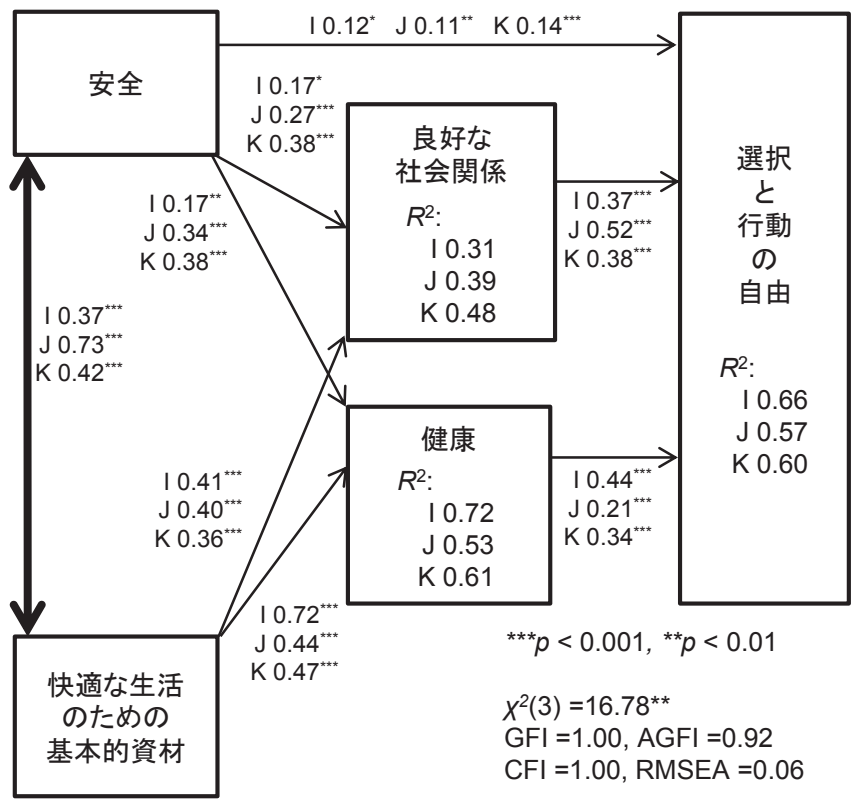


図 5-3 多母集団による共分散構造分析の結果 (3 カ国別)

国別のデータを用いて、多母集団による共分散構造分析を実施した (インドネシア (I) : n = 200; 日本 (J) : n = 468; 韓国 (K) : n = 540)。「安全」と「快適な生活のための基本的資材」をつなぐ両方向の太い矢印は相関関係を表す (線上の数値は相関係数 (r))。細い一方向の矢印は、有意なパス関係を表す (線上の数値は標準偏回帰係数 (β))。R²は、重決定係数を表す; **: p < 0.01; ***: p < 0.001。

4. 考察

福利を構成する5つの要素の平均値の比較

研究2のアンケート回答者の年齢構成は3カ国間で異なり、アンケート回答者の平均年齢は日本(46.2歳)に比べて、韓国(42.2歳)およびインドネシア(36.7歳)は若かった。世界保健統計(WHO, 2015)によれば、2013年の日本、韓国およびインドネシアの平均寿命はそれぞれ84歳、82歳および71歳であった。また、これら3カ国の全人口に占める年少人口の比率(14歳以下、日本:13.2%;インドネシア:26.2%)および、若年の生産年齢人口の比率(24歳以下、日本9.7%;インドネシア:17.1%)は、日本に比べてインドネシアで高い。逆に、高齢者人口の比率²⁸(65歳以上、日本:25.8%;インドネシア:6.5%)は、日本の方が高い。本調査における3カ国の回答者の平均年齢の差は、各国の年齢構成の違いを受けたものであり、本分析のプールデータとして使用することに支障がないものと判断した。

沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の各要素に対する満足度は、3カ国間で差が認められた。日本と韓国に比べて、インドネシアにおいて福利の各要素に対する満足度が比較的高かった。東アジア地域において、経済的収入が異なる国ごとに日常生活(水産に関連しない項目も含む)における人間の幸福感(福利に対する満足度)を包括的に評価し国間で比較した研究事例では、日本および韓国における福利に対する満足度は相対的に低いと報告されている(Diener and Suh, 1999)。本研究の結果は、この結果を支持するものであり、人間開発指標が世界的にも低いインドネシア(121位)に比べて、社会の豊かさや進歩が高いレベルにあるとされる日本および韓国において、沿岸域の生態系サービスから享受する福利に対する満足度が相対的に低いことが示されたといえる。

3カ国の福利の構造の共通点と相違点

研究1と同様に3カ国に共通する基本的構造としては、「安全」と「快適な生活のための基本的資材」に対する満足度が高いことが重要である。また、これら2つの要素に対する満足度が高い場合には、「健康」および「良好な社会関係」に対する満足度が媒介変数として作用し、最終的に「選択と行動の自由」に対する満足度が高まるといった福利の構造的特徴が共通して存在することが明らかとなった。

²⁸ 日本 <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ja.html>, 2016年3月17日閲覧。インドネシア <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/id.html>, 2016年3月17日閲覧

沿岸域における生活にあてはめた場合、海洋の生態系サービスから得られる福利に対する満足度を全体的に高めるためには、まず、「安全」や、「快適な生活のための基本的資材」が基本的に重要となる。これらに対する満足度が高まれば、「健康」や、「良好な社会関係」に対する満足度も高まる。そして、最終的に「選択と行動の自由」に対する満足度が高まる。このような福利の構成要素間の連動性が明らかとなった。

分析対象とした3カ国に共通する、もう一つの特徴は、「快適な生活のための基本的資材」に対する満足度からの「選択と行動の自由」への直接的な影響が確認されなかったことである。つまり、すべての国において、食料としての水産物の利用・消費という物質的欲求の充足だけでは不十分であり、「良好な社会関係」の構築といった精神的な満足が、重要な背景要因となっているものと推察される。経済的な満足度が幸福感に直結していないことを示した心理・社会的研究例は複数存在するが（例えば、Brickman and Cambell, 1971; Easterlin, 1974）、本研究の沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利についてもこれらの先行研究を支持する結果が得られた。

日本では「快適な生活のための基本的資材」に対する満足度が「良好な社会関係」および「健康」に対する満足度に影響を及ぼしていた。そして、それらから影響を受けた「良好な社会関係」に対する満足度の方が、「健康」に対する満足度よりも「選択と行動の自由」の満足度に強い影響を与えていた。この点については、日常生活の福利について、一般市民や大学生を対象とした研究事例においても、日本では“他者との関係”（本研究における「良好な社会関係」に相当）が重要な要因であると報告されている（Uchida and Kitayama, 2009; 大山, 2012）。また、市民が“幸福”を感じるための要因を複数の国において解析した研究事例では、米国に比べて東アジア諸国においては他者との人間関係がより重要な要因となる傾向が示されている（内田・荻原, 2012）。これらの先行研究は、日本の社会では、「良好な社会関係」を構築できるかどうか、人々の「選択と行動の自由」に対する満足度、さらには福利全体に対する満足度を高める要因として強く作用し得ることを示唆している。沿岸域の生態系サービスから享受する福利に即して言えば、日本はただ魚が獲れるかどうかだけではなく、水産業を通じて地域が活性化すること（牧野・坂本, 2003; 金子ほか, 2013）や、様々な形で海を利用する人々が互いに良好な人間関係を築くことを通して（本研究）、海から得られる福利に対する満足度が全体的に高まるといった構造的特徴を備えるものと推測される。

これに対し、インドネシアでは、「快適な生活のための基本的資材」に対する満足度が「良好な社会関係」および、「健康」に対する満足度に強く影響することが示された。さらに、

日本と異なる結果として、これらの満足度から影響を受けた「健康」に対する満足度が、「選択と行動の自由」に対する満足度に強く影響することが特徴的であった。インドネシアの沿岸域では日本に比べてインフラ整備が遅れており、また海洋環境汚染が深刻な問題となりつつある。このような社会環境が、「健康」という要素を重視する結果に反映されているものと考えられる。

一方、韓国においても日本と同様に「快適な生活のための基本的資材」に対する満足度が「健康」に対する満足度に強く影響を及ぼしていることが示された。しかしながら、韓国では日本やインドネシアとは異なり、「良好な社会関係」と「健康」に対する満足度は、同程度に「選択と行動の自由」への満足度に影響を及ぼしていることが示された。この結果は、日本とインドネシアの中間的位置づけを反映しているものと考えられる。

研究 1 と研究 2 の結果のまとめ

研究 2 の結果は、研究 1 とほぼ同様であった。まず、東アジア沿岸の生態系サービスを、日本と同じく漁業を中心とした沿岸域の供給サービスとして利用する国では、人間の福利：「快適な生活のための基本的資材」の満足度は、他の福利の要素の満足度と比較して高くなるという仮説が支持された。そして、研究 1 と同様に、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造は 3 カ国で共通していたが、福利の要素間の影響関係は、国ごとに異なることが明らかとなった。日本と同じく水産業の盛んな国では、福利の構造の基底変数の「安全」よりも「良い生活のための基本的資材」からの影響度の方が高くなることが示された。加えて、インドネシアにおいては、福利の構造の媒介変数の「良好な社会関係」よりも「健康」からの方が、「選択と行動の自由」への影響度が高いことが示された。この結果は、研究 1 のロシアと同様であった。以上の結果から、研究 2 においても、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造は、自然環境の要因および社会環境の要因を含めた両者から影響を受ける関係にあるといえる。続く研究 3 では、研究 1 および 2 と同様のパラダイムを用いて、日本全国を調査対象エリアに設定し、沿岸域および内陸域の生態系サービスから享受する福利の構造を比較検討する。そして、研究 4 では、日本国内の地域区間スケールにまで調査対象エリアを限定し、生態系サービスの利用形態の違いが沿岸域の生態系サービスから享受する福利の構造に与える影響を比較検討する。

第6章 研究3

生態系サービスから享受する福利の構造の解析および 国内の沿岸域・内陸域間比較²⁹

1. 背景

研究1および2を通じて、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造は、階層構造であることを確認した。また、その構造は、北太平洋沿岸スケールおよび東アジア沿岸スケールにおいても同様であった。しかし、その福利の構造における、要素間の影響関係は、国によって異なることが明らかとなった。

研究1によって、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造に影響を与える要因について次のような可能性が示唆された。1つは、福利の構造の基底変数（安全・快適な生活のための基本的資材）への自然環境の影響、2つ目は福利の構造の媒介変数（良好な社会関係・健康）への社会環境の影響である。そして、研究2においても、人間の福利の構造には、そのような影響がある可能性が示唆された（図6-1）。そこで、研究3では、調査対象エリアを日本国内全国スケールとし、生態系サービスから享受する人間の福利の構造へ影響を及ぼす要因を考察する。

日本は、新国富指標（Inclusive Wealth Index）によると「6,024兆円」の値をとり、欧州の先進国、中国などの大陸を凌ぎ世界第2位に位置する（馬奈木ほか、2016）。新国富指標とは、経済生産活動に供する「人工資本」、教育や健康などの「人的資本」、そして環境資源を包括する「自然資本」の価値といった3つの資本群から、地域における多面的な豊かさを表す指標である（UNU-IHDP and UNEP, 2012）。この指標が大きいことは、他国・地域との比較において、相対的に豊かさの規模が大きいことを表す（馬奈木ほか、2016）。研究3では、調査対象エリアを日本国内一全国スケールとする。なぜならば、多面的に豊かとされるエリアで調査を行うことにより、生態系サービスから享受する人間の福利の構造へ影響を及ぼす背景要因をより詳細に考察できると考えるからである。

研究3にて予想される結果は以下の通りである。日本は、森・川・海と多様に豊かな自然を有することから、沿岸域・内陸域共に生態系サービスから享受する人間の福利：「快適な生活のための基本的資材」の満足度は、他の福利の要素の満足度と比較して高くなる。次に、

²⁹ 第6章は、次の文献として公刊されたものに加筆訂正を行ったものである。

“Hori, J (2018) The Structure of Human Well-Being Related to Ecosystem Services: A case study in Japan for confirmation of repeatability. Japanese Journal of Experimental Social Psychology (JJESP), <https://doi.org/10.2130/jjesp.1802>”

生態系サービスから享受する福利の構造が、人類共通であると仮定するならば、沿岸域・内陸域における生態系サービスから享受する人間の福利の構造は同様であると予測される。研究1および研究2の結果から、研究3で得られる福利の構造の要素間の影響関係は、沿岸域・内陸域に関係なく基底変数である「安全」よりも「快適な生活のための基本的資材」の影響度の方が高くなると予想される。また、先進国では媒介変数である「健康」よりも「良好な社会関係」の方が「選択と行動の自由」への影響度が高くなる。さらに、同一国内の調査であるため、各要素間の影響度 (β) に差は認められないと考えられる。

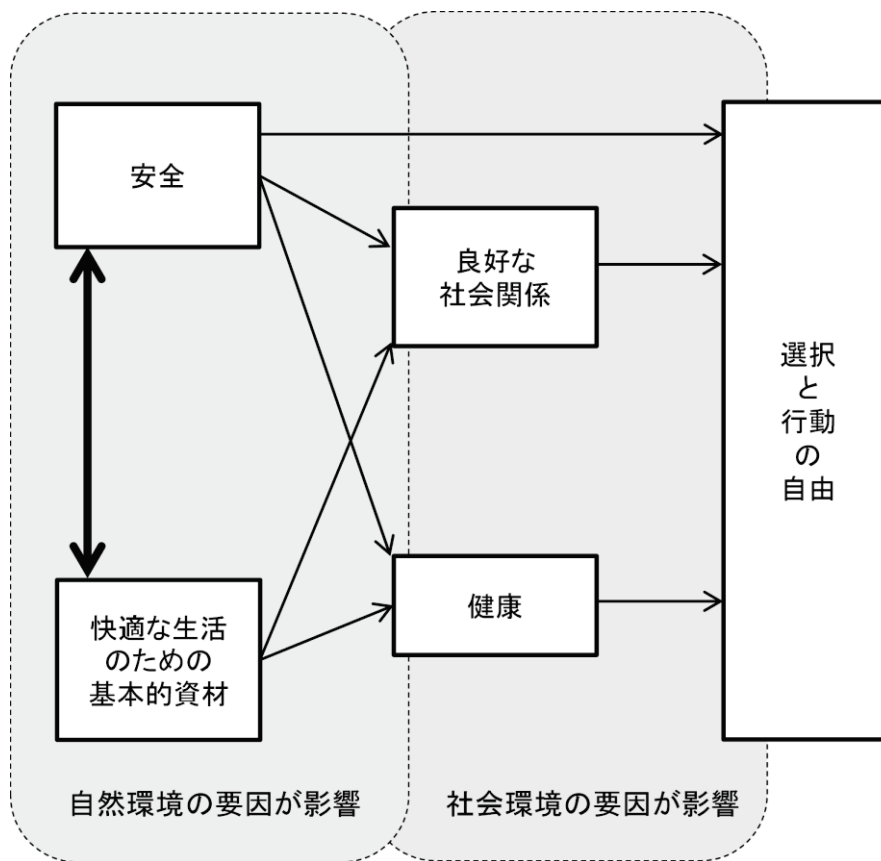


図 6-1 人間の福利の構造に影響を与える背景要因についての仮説

2. 方法

調査対象 47 都道府県の人口年齢構成比（総務省統計局, 2015）に基づいて、国内に在住の日本人合計 3,000 人に回答を求めた。

材料 研究 3 で使用する質問項目は、研究 1 および 2 と同様に、ここミレニウム生態系評価における、生態系サービスから享受する人間の福利についての定義文章 (MEA, 2005) を基に質問項目を設定した。「安全」、「健康」および「良好な社会関係」に関する質問は 4 項目、「快適な生活のための基本的資材」に関する質問は 5 項目、「選択と行動の自由」に関する質問は 3 項目、合計 20 項目の設問を設定した（質問票は付属資料参照）。加えて、回答者の居住エリア（沿岸域・内陸域）を分ける目的で、質問項目「自宅から海まで車でどのくらいの時間がかかりますか？」に対して 5 段階（1：30 分以内、2：1 時間以内、3：2 時間以内、4：3 時間以内、5：3 時間以内、こたえたくない／わからない）で回答を求めた。

手続き インターネット調査会社に登録するモニターに調査への参加を求めた（期間：2017 年 3 月）。モニター登録者には、同社から調査の実施案内を電子メールで送付した。調査への参加希望者は、インターネット上の指定されたサイトにアクセスし回答を行った。アンケートを始める前に、注意事項として、アンケートへの回答は強制ではないこと、アンケートの回答途中でも回答を辞退することができる旨を文章で説明した。

分析手法 各質問項目の平均値をもとに、福利を構成する 5 つの要素に対する満足度の平均値および標準偏差を算出した。各要素間の満足度の違いを検討するために、多重比較を行った。次に、福利の構造を確認するため、各項目に対する個人の満足度を従属変数とする共分散構造分析 (Duncan, 1975; Wakita et al., 2014; 井田・法理, 2016) を実施した。本調査では共分散構造分析の実施に必要な最低でもサンプル数が 100 (平井, 2012) を上回る回答を得た ($n=3,000$)。さらに、性別、世代および、居住エリア間で福利の構造の影響関係が異なるかどうかを確認するため、各項目に対する個人の満足度を従属変数に、多母集団による共分散構造分析を行った。

3. 結果

日本国内に居住する 3,000 名 (男性= 1,443, 女性= 1,557) からアンケートの回答を得た。回答者の平均年齢は、52.4 歳 (SD= 16.6) であった。

評価尺度の信頼性の検討

本研究において、「安全」、「快適な生活のための基本的資材」、「健康」、「良好な社会関係」および「選択と行動の自由」の各要素内での α 係数はそれぞれ 0.80, 0.89, 0.83, 0.83 および 0.72 であった。 α の値が 0.80 よりも高い場合には、分析対象項目間の内的整合性が高いと判断される (小塩, 2011)。今回の分析において、「選択と行動の自由」の信頼性係数 (α) は、ほかの要素に比べて低かった。しかし、先行研究との比較を目的とした場合には、 $\alpha=0.50$ 以下となった場合でも要素として組み込んだ分析が許容されてきた経緯から (Reysen et al., 2015), 本研究でも「選択と行動の自由」を削除せず、先行研究との比較を目的とした分析に使用した。

福利を構成する 5 つの要素の平均値の比較

福利を構成する 5 つの要素に対する満足度の平均値と標準偏差を表 6-1 に示す。自宅から海までの移動時間に関する質問への回答者数は、車で 30 分以内との回答が 396 名、車で 1 時間以内との回答が 183 名、車で 2 時間以内との回答が 225 名、車で 3 時間以内との回答が 145 名であった。データスクリーニングの結果、3,000 名の回答データ中 2,051 名の回答は、回答者の居住エリア³⁰から海までの距離と、アンケートへの回答に乖離³¹が確認されたため、後の分析からは除外した。

5 つの福利の要素に対する満足度を多重比較 (Tukey 法) した結果、共通して「快適な生活のための基本的資材」の満足度が他の要素の満足度よりも有意に高かった (いずれも $p < 0.05$)。最低値についても共通して、「選択と行動の自由」の満足度が最も低かった (いずれも $p < 0.05$)。

³⁰ インターネット調査会社に登録するモニターが事前登録している郵便番号からおおよその居住エリアを推定した。

³¹ モニター情報として調査会社に登録している居住エリアとの乖離。

表 6-1 福利の 5 つの要素の満足度の平均値と標準偏差

福利の要素	日本 (n=3,000)			30 min (n=396)			1 h (n=183)			2 h (n=225)			3 h (n=145)		
	Mean	SD	p	Mean	SD	p	Mean	SD	p	Mean	SD	p	Mean	SD	p
安全	3.50	0.67	c	3.60	0.72	a	3.63	0.61	a	3.61	0.67	a	3.56	0.76	a
快適な生活のための基本的資材	3.77	0.76	b	3.93	0.77	c	4.00	0.69	c	4.01	0.76	c	3.90	0.83	c
健康	3.53	0.77	a	3.63	0.82	a	3.64	0.76	a	3.66	0.78	a	3.53	0.83	a
良好な社会関係	3.36	0.70	d	3.38	0.75	b	3.42	0.70	b	3.47	0.72	b	3.39	0.77	ab
選択と行動の自由	3.30	0.75	e	3.32	0.81	b	3.36	0.78	b	3.39	0.76	b	3.24	0.88	b

Tukey 法による多重比較: $p < 0.05$

全国データを使用した共分散構造分析

福利の基本構造を把握するために 3,000 名のデータをプールして共分散構造分析を行ったところ、 $\chi^2(1)=21.61$, GFI=1.00, AGFI=0.96, CFI=1.00, RMSEA=0.08 の結果から、データに対するモデルの適合度は妥当であった (図 6-2)。「安全」と「快適な生活のための基本的資材」の満足度から影響を受けた「良好な社会関係」と「健康」の満足度が媒介変数となり、最終的に「選択と行動の自由」の満足度へ影響を与えるという福利の構造的特徴が示された。福利を構成する 5 つの要素のうち、「安全」と「快適な生活のための基本的資材」の 2 つの要素に対する満足度は、他の要素に比べて基底変数として作用する関係性を示した。これら 2 つの要素間の満足度には有意な相関関係が認められた ($r=0.79$, $p < 0.01$)。「安全」に対する満足度から、「良好な社会関係」および「健康」に対する満足度への影響を示す標準偏回帰係数 (β) は正の値となり ($p < 0.01$)、正の影響が確認された。一方、「安全」から「選択と行動の自由」への影響は存在するものの、標準偏回帰係数 (β) が 0.19 ($p < 0.01$) であったことから、その影響は小さいといえる。「快適な生活のための基本的資材」は、「良好な社会関係」および「健康」に有意な正の影響を与えるものの (いずれも $p < 0.01$)、「選択と行動の自由」に対する有意な影響は認められなかった。

多母集団による共分散構造分析

全国データから、まず性別に男性、女性の 2 つの母集団を仮定して多母集団とし共分散構造分析を行ったところ、モデルの適合度水準は十分とは言えず、福利の構造モデルが成立しなかった。さらに、年代別に 20 代、30 代、40 代、50 代、60 代の 5 つの母集団を仮定

して多母集団とし、共分散構造分析を行った。しかし、モデルの適合度水準は十分とは言えず、福利の構造モデルが成立しなかった。

次に、自宅から海までの距離を基準にした居住エリア（自宅から海まで 30 分以内、1 時間以内、2 時間以内、3 時間以内の 4 つの母集団を仮定の 4 つ）を多母集団とし、共分散構造分析を行った。適合度指標は $\chi^2(3)=17.10$ 、 $GFI=0.99$ 、 $AGFI=0.90$ 、 $CFI=1.00$ 、 $RMSEA=0.06$ となり、データに対するモデルの適合度は妥当であった（図 6-3）。「選択と行動の自由」へ影響を与える福利の構造は、居住エリアに関係なく、研究 1 および研究 2 と同様の構造モデルで説明可能であることが明らかとなった。しかしながら、福利の構造の要素間の影響度には、居住エリアにおける差は認められなかった。

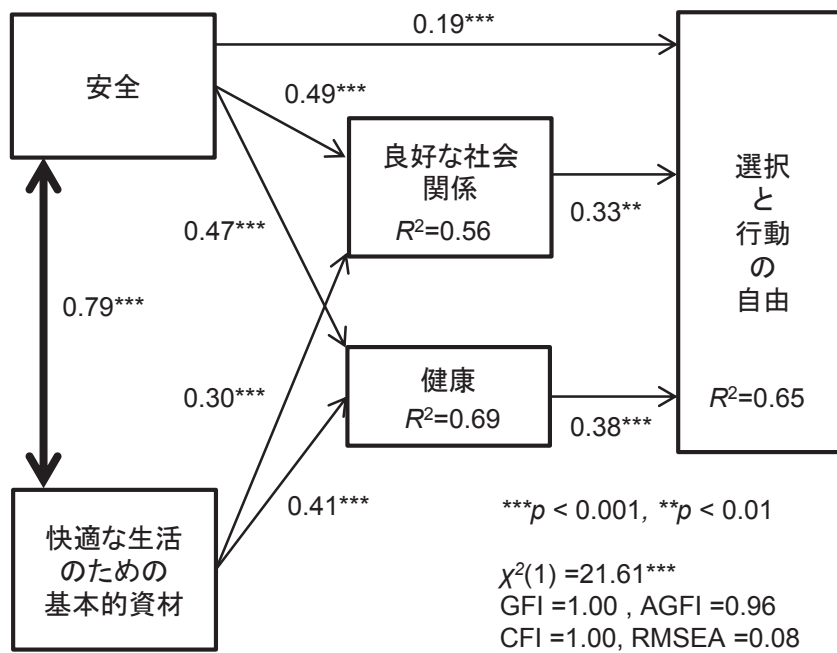


図 6-2 全国データを用いた共分散構造分析の結果

3,000名のデータをプールして、福利の5要素の基本構造を明らかにするために共分散構造分析を実施した。「安全」と「快適な生活のための基本的資材」をつなぐ両方向の太い矢印は相関関係を表す（線上の数値は相関係数（ r ））。細い一方向の矢印は、有意なパス関係を表す（線上の数値は標準偏回帰係数（ β ））。 R^2 は、重決定係数を表す；**： $p < 0.01$ ；***： $p < 0.001$ 。

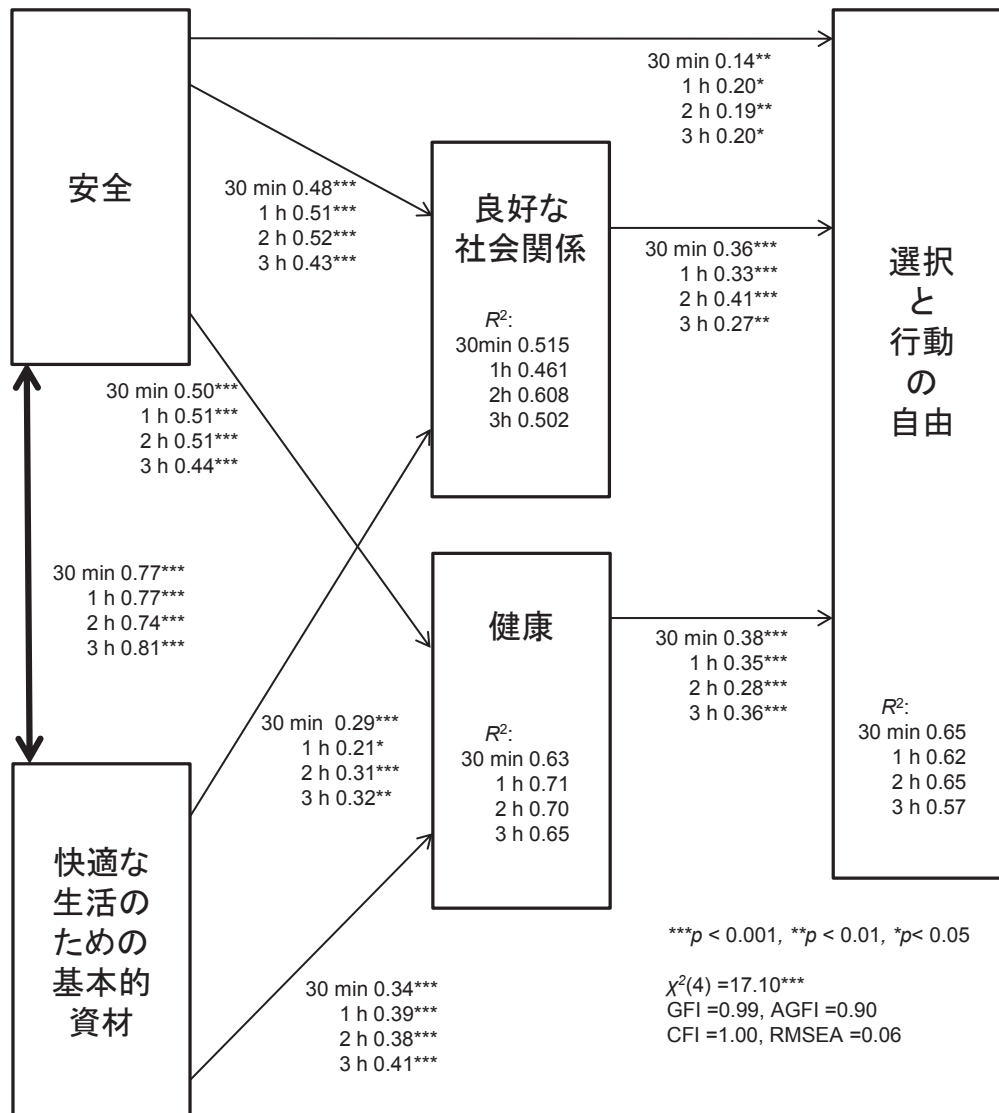


図 6-3 多母集団による共分散構造分析の結果（居住エリア別）

自宅から海までの距離を基準にした居住エリア（自宅から海まで 30 分以内（n = 396），1 時間以内（n = 183），2 時間以内（n = 225），3 時間以内（n = 145）の 4 つの母集団を仮定）のデータを用いて，多母集団による共分散構造分析を実施した。「安全」と「快適な生活のための基本的資材」をつなぐ両方向の太い矢印は相関関係を表す（線上の数値は相関係数（ r ））。細い一方方向の矢印は，有意なパス関係を表す（線上の数値は標準偏回帰係数（ β ））。 R^2 は，重決定係数を表す； **： $p < 0.01$ ； ***： $p < 0.001$ 。

4. 考察

福利を構成する5つの要素の平均値の比較

分析の結果から、日本は、森・川・海と豊かな自然を有するため、沿岸域でも内陸域においても生態系サービスから享受する、「快適な生活のための基本的資材」の満足度は、他の福利の要素の満足度と比較して高くなるという仮説が支持された。研究1, 2, 3のこれらの結果から、「快適な生活のための基本的資材」の満足度は、外的基準である生態系サービスに影響される可能性が高いことが示唆された。

沿岸域と内陸域における福利の構造の共通点と相違点

これまでの研究と同様に、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造は、「安全」および「快適な生活のための基本的資材」に対する満足度が基底変数となり、「健康」および「良好な社会関係」へ影響を与え、それらが媒介変数として作用し、最終的に「選択と行動の自由」に対する満足度に影響を与える特徴を有していることが明らかになった。そして、この構造は、沿岸域のみならず、内陸域においても共通していた。

研究1および研究2の国際比較の結果とは異なり、日本国内の沿岸域と内陸域においては、生態系サービスから享受する福利の構造の要素間の影響関係に違いは認められなかった。研究1および研究2において、福利の構造の基底変数である「安全」と「快適な生活のための基本的資材」からの影響度の規定要因には、自然環境が関与している可能性が示唆されている。研究3の調査対象エリアである日本は、沿岸域と内陸域で比較してみても、両者ともに四季があり、自然環境の要因は共通しているといえる。日本国内の自然環境の比較は、国際比較に比べて、その差が小さいため、基底変数からの影響度に差が認められなかったと考えられる。他方、福利の構造の媒介変数である福利の要素の「良好な社会関係」と「健康」からの影響度の規定要因には、社会環境が関与している可能性が示唆されている。社会環境の要因においても、沿岸域と内陸域を比較した場合、日本国内では、国際比較ほどの社会環境の差がない。そのため、福利の構造の媒介変数間に差が認められなかったと推察される。

以上の通り、国内比較からは、福利の構造における、要素間の影響関係を規定する要因は詳細には考察できなかったが、研究1および研究2と比較して、矛盾した結果は導き出されなかった。したがって、研究1, 研究2および研究3にて示された通り、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造のモデル再現性は高いことが確認された。

研究3では、福利の構造の国際比較では見えてこなかった、要素間の影響関係を考察することができた。研究3において、「快適な生活のための基本的資材」に対する満足度の単

純集計の方が、「安全」に対する満足度の単純集計よりも高かった。しかし、他の福利の要素に与える影響は「安全」からも高いことが示された。この結果は、研究1における、カナダとロシアと同様であった。研究1では、生態系サービスから享受する人間の福利に対する自然環境の要因は、特にロシア、カナダでは人命に関わる厳しい自然環境が「安全」についての満足度を、他の福利の要素の満足度よりも低くさせているとも推察された。しかし、福利の要素の「安全」は、人間の福利の構造には重要であり、媒介変数である「良好な社会関係」と「健康」の満足度に連動したものと考えられる。研究3の調査対象エリアである日本は、2011年3月11日に東北地方太平洋沖地震という自然環境の破壊によって多くの命が失われている。そしてこの現状は、多くのメディアを通じて日本全国に伝えられ、人々の自然環境に対する意識に影響を与えた（佐藤ほか, 2011; 仁平, 2014; 三浦ほか, 2015; 吉原ほか, 2015）。研究3と研究1のこのような結果から、人間の福利の構造の基底変数には、自然環境の要因が大きな影響を及ぼす可能性が高いといえる。

さらに、生態系サービスから享受する人間の福利には、人間の脳神経系と同じく可塑性 (plasticity)³²、もしくはレジリエンス (resilience) が備わっていると推測された。「可塑性」とは何らかの外力が加わることによって変形しやすい性質を指す。しかし、弱い刺激でも他の刺激の助けを借りてその状態を保つことができる。これに対して「レジリエンス」は社会的なディスアドバンテージや自己に不利な状況・ストレスに自身を適応させることのできる柔軟な対応力ともいうべきものである。レジリエンスに関しては、適切な訳語がないため、そのままカタカナで示されることが多い（仁平, 2014）。

福利の構造分析の結果、「安全」が、その構造の基底変数として他の福利の要素へ与える影響度が高いことが明らかになったその理由をこの点から説明できるのではないかと考える。もし、福利に可塑性があるとするならば、福利の構造において、「安全」からの満足度が低ければ、もう一方の「快適な生活のための基本的資材」からの影響度の方が高くなるのではないかと考えられる。しかし、分析の結果は「安全」の影響度 (β) も高いことが示された。つまり、福利の要素としての単純集計の結果から示された満足度は低くとも、福利を構造として捉えた場合、その影響関係には、一つの福利の要素が他の福利の要素へ影響を与える重要な役割を担っていると考えられる。このように、人間の福利には、ある要素の満足度が低い場合には、それを補填するために、他のある要素の満足度が高くなるといった可塑性ではなく、要素の満足度は低くとも、他の要素に影響を与えることが出来るような柔軟性

³² 可塑性 (英: plasticity) とは、変形しやすい性質。外力を取り去っても歪が残り、変形する性質 (広辞苑 第二版, p1646)。

および即応性のある「つながり」を可能にするレジリエンスといった特性が備わっているのではないかと考えられる。

研究 1, 研究 2, 研究 3 の結果のまとめ

研究 1 および研究 2 と同様に、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造は共通していた。加えて、研究 3 の結果、日本では、福利の構造の基底変数の「快適な生活のための基本的資材」と「安全」からの影響度が同程度に高くなることが示された。この結果は、研究 1 のロシアおよびカナダと同様の傾向を示した。したがって、研究 3 においても、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造の特に基底変数は自然環境の要因から影響を受ける関係にあるといえる。

しかし、研究 3 では、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造における媒介変数に、社会環境の要因が影響を及ぼす可能性までは、詳細に考察できなかった。そこで、続く研究 4 では、研究 1, 2 および 3 と同様のパラダイムを用いて、日本国内の地域区間スケールにまで調査対象を限定し、沿岸域の生態系サービスから享受する福利の構造および、その媒介変数に影響を与える要因を考察していく。

第7章 研究4

沿岸域の生態系サービスから享受する福利の構造の解析および 国内2地域間比較³³

1. 背景

研究1, 研究2 および研究3 において, 沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造は, 第5章の図5-1に示した通り, 階層構造にあることを確認した。これまでの研究から, 沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の5つの要素について次のような2点が明らかとなった。

第1には, 「安全」と「快適な生活のための基本的資材」が起点(基底変数)となり, これらに対して「良好な社会関係」および「健康」が媒介変数として作用し, 最終的に「選択と行動の自由」へ影響を及ぼす。

第2には, この福利の構造は調査国間で共通していたが, 福利の要素間の影響度の強さは国ごとに異なることから, 自然環境および社会環境の違いが影響を及ぼす可能性があることを見出した。特に自然環境の要因が, 生態系サービスから享受する人間の福利の構造における, 基底変数に影響を与える可能性が高いことが明らかになった(研究1, 研究2 および研究3の分析による)。一方, 沿岸域の生態系サービスから享受する福利の構造の媒介変数に影響を与える主な要因は, 社会環境であることを特定したが, 詳細を検討するまでには至っていない。

研究1の北太平洋沿岸スケールにおいては, 日本, カナダ, 中国, 韓国, アメリカでは, 媒介変数として「良好な社会関係」が最終的に「選択と行動の自由」を高めていた。しかし, ロシアでは「健康」の方が「選択と行動の自由」を高めることが示された。

研究2の東アジア沿岸スケールにおいては, 日本と韓国では, 福利の構造の媒介変数として「良好な社会関係」が最終的に「選択と行動の自由」を高めるが, インドネシアでは「健康」の方が「選択と行動の自由」を高めることが示された。

研究3の日本国内における研究では, 沿岸域と内陸域での人間の福利の構造は共通しており, 福利の要素間においても, その影響度に大きな違いは認められなかった。これらの結果が得られた背景には, 社会環境の要因が影響を及ぼしていることが示唆された。

³³ 第7章は, 次の文献として公刊されたものに加筆訂正を行ったものである。

“法理樹里・釣田いずみ・但馬英知・牧野光琢(2017) 沿岸域の生態系サービスから享受する福利構造の地域間比較: 岡山県備前市日生と沖縄県石垣市を例として. 水産海洋研究, 81(4), 293–299.”

沿岸域は、サンゴ礁、藻場、干潟などで多面的な利用が行われており（山尾・島, 2009）, 高い経済価値を生み出す（土屋, 1996; Costanza et al., 1997）。また、沿岸域の生態系サービスの活用方法は、地域によって量的および質的に異なることが報告されている（小路ら, 2011; 環境省, 2016）。研究4では、日本国内の2地域に調査対象エリアを限定し、生態系サービスの活用方法の違いが、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利に与える影響を検討する。加えて、福利の構造の媒介変数に影響を及ぼすと仮定されている社会環境の要因も併せて検討していく。国際比較で社会環境の要因として検討される健康寿命（WHO, 2015）やGDP（IMF, 2017）³⁴および、HDI（UNDP, 2011）は、母集団を国レベルにおいて、算出した値であるため、地域の社会環境を投影する要因とはなりにくいと考えられる。そこで本研究では、沿岸域の生態系サービスの活用方法の違いを社会環境の違いから捉える。なぜならば、同じ沿岸域の生態系サービスであっても、その地域の情勢や地域の需要によって、その活用方法は異なると想定されるからである。

研究4においても、人間の福利を定量化する指標として「満足度」を用いる。その結果は次のように予想される。まず、研究3と同様、国内調査のため、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利：「快適な生活のための基本的資材」の満足度は、他の福利の要素の満足度と比較して高くなる。次に、沿岸域の生態系サービスから享受する福利の構造が、人類共通であると仮定するなら、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造は、地域区間スケールにおいても同様である。しかし、分析の結果得られる福利の構造の影響関係は、研究3の全国スケールでの結果と同様に、福利の構造の基底変数の「快適な生活のための基本的資材」よりも「安全」からの影響度の方が高くなる。さらに、研究4において、社会環境の要因とした、生態系サービスの利用方法の違いが福利の構造の媒介変数に影響を与えると仮定する。したがって、生態系サービスの利用方法が多様な地域においては、福利の構造の媒介変数の「健康」よりも「良好な社会関係」からの方が、「選択と行動の自由」への影響度が高くなると予想される。

2. 方法

調査対象エリア 本研究では、沿岸域の生態系サービスの利用が活発で、その利用方法が異なる地域として、岡山県備前市日生と沖縄県石垣市を調査対象エリアに設定した。

³⁴ World Economic Outlook Database October 2017（IMF, 2017）, <http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=28>, 2018年5月1日閲覧

調査対象者 研究 1 および研究 2 と同様に、海から車で 1 時間以内を沿岸域と定義し、この地域に居住する人々を本研究におけるアンケート回答の対象者とした。

材料 研究 4 で使用する質問項目は、研究 1 および研究 2 と同様に、ミレニアム生態系評価における、生態系サービスから享受する人間の福利についての定義文章 (MEA, 2005) を基に本研究で使用する質問項目を設定した。「安全」、「健康」および「良好な社会関係」についての質問は 4 項目、「快適な生活のための基本的資材」についての質問は 5 項目、「選択と行動の自由」についての質問は 3 項目、合計 20 項目の設問を設定した（質問票は付属資料参照）

手続き 2015 年 8 月から 9 月に日生、2015 年 5 月から 9 月に石垣において配布式のアンケート調査を実施した。調査者が調査地域に滞在している期間はアンケート用紙を回答者へ直接配布し、その場で回答を求めた。その他の期間においては、アンケート用紙と返信用封筒を回答者へ配布した。アンケートの配布は、沿岸域の生態系サービスを利用する利害関係者（水産業、観光関連産業、運輸業、農林業など）の間で可能な限り偏りが生じないように実施した。アンケートを始める前に、注意事項として、アンケートへの回答は強制ではないこと、アンケートの回答途中でも回答を辞退することができる旨を文章で説明した。アンケートの回収率は、日生で 76.0%、石垣では 71.0% であった。なお、この回収率は類似の先行研究の配布式アンケート調査の回収率（53.8%）を上回った（白井ほか, 2014）。

分析手法 各質問項目の平均値をもとに、福利を構成する 5 つの要素に対する満足度の平均値および標準偏差を算出した。各要素間の満足度の違いを検討するために、多重比較を行った。次に、福利の構造を確認するため、各項目に対する個人の満足度を従属変数とする共分散構造分析 (Duncan, 1975; Wakita et al., 2014; 井田・法理, 2016) を実施した。本調査でも共分散構造分析に必要な最低サンプル数 100 以上（平井, 2012）を上回る回答数（n=109）を得た。さらに、地域間で福利の構造が異なるかどうかを確認するため、各項目に対する個人の満足度を従属変数に、多母集団による共分散構造分析を行った（子安ほか, 2012; Schaffhuser et al., 2016; 法理ほか, 2017）。

3. 結果

日生では 38 名（配布部数 50）、石垣では 71 名（配布部数 100）からアンケートの回答を得た。回答者の年齢構成は、日生で 20 代が 5.3%、30 代 13.2%、40 代が 28.9%、50 代が 28.9%、60 代が 23.7%、石垣では、20 代が 11.3%、30 代が 42.3%、40 代が 22.5%、50 代が 12.7%、60 代が 11.3%であった³⁵。

評価尺度の信頼性の検討

本研究において、「安全」、「快適な生活のための基本的資材」、「健康」、「良好な社会関係」および「選択と行動の自由」の各要素内での α 係数はそれぞれ 0.84, 0.85, 0.82, 0.89 および 0.52 であった。各 α 値は 0.80 よりも高く、分析対象項目間の内的整合性が高いと判断した。今回の解析において、「選択と行動の自由」の信頼性係数 (α) は、ほかの要素に比べて低い値であった。しかし、先行研究との比較を目的とした場合には、 $\alpha=0.50$ 以下となった場合でも要素として組み込んだ分析が許容されてきた経緯 (Reysen et al., 2015) もあるため、本研究でも「選択と行動の自由」を削除せず、先行研究との比較を目的とした分析に使用した。

福利を構成する 5 つの要素の平均値の比較

福利を構成する 5 つの要素に対する満足度の平均値と標準偏差を表 7-1 に示す。5 つの福利の要素に対する満足度を多重比較 (Tukey 法) した結果、日生では、「安全 (Security)」の満足度が「健康 (Health)」の満足度よりも有意に低かった ($p<0.05$)。石垣では「安全 (Security)」の満足度が「健康 (Health)」、「良好な社会関係 (Good social relations)」および「選択と行動の自由 (Freedom of choice and action)」の満足度に比べて有意に低く、「健康」の満足度は、ほかの福利 4 要素よりも有意に高かった (いずれも $p<0.05$)。

³⁵ 研究 4 では、配布式の質問紙ベースの調査を実施した。現地でのアンケート調査において、年齢の記入を求めた場合、アンケートへの回答率が低下したため、年代回答とした。

表 7-1 福利の 5 つの要素の満足度の平均値と標準偏差

福利の要素	日生 (n= 38)		石垣 (n= 71)		p	
	Mean	SD	Mean	SD		
安全	3.18	0.82	a	3.29	0.84	a
快適な生活のための基本的資材	3.61	0.78	ab	3.52	0.75	ab
健康	3.70	0.82	b	4.11	0.67	c
良好な社会関係	3.59	0.66	ab	3.65	0.85	b
選択と行動の自由	3.54	0.68	ab	3.66	0.73	b

Tukey法による多重比較: $p < 0.05$

2 地域のプールデータを使用した共分散構造分析

福利の構造を確認するために、2 地域のデータをプールして、各項目に対する個人の満足度を従属変数とする共分散共分散構造分析を行った。その結果、モデルの適合度指標は、 $\chi^2(1)=0.48$, GFI=1.00, AGFI=0.97, CFI=1.00, RMSEA=0.00 となり、あてはまりがよいことが確認された (図 7-1)。福利を構成する 5 つの要素は独立的な存在ではなく、「安全」と「快適な生活のための基本的資材」の満足度から影響を受けた「良好な社会関係」と「健康」の満足度が媒介変数となり、最終的に「選択と行動の自由」の満足度へ影響を与えるという福利の構造が確認された。福利の 5 要素のうち、「安全」と「快適な生活のための基本的資材」の間には有意な相関関係が認められた ($r = 0.62$, $p < 0.001$)。一部は「安全」から「選択と行動の自由」への直接的な影響は認められるものの ($\beta = 0.20$, $p < 0.05$)、多くは「健康」を媒介して「選択と行動の自由」へ影響を与える ($\beta = 0.25$, $p < 0.01$) という福利の構造が確認された。「快適な生活のための基本的資材」は、「良好な社会関係」および「健康」に有意な正の影響を与えるものの ($\beta = 0.45$, 0.41 , いずれも $p < 0.001$)、「選択と行動の自由」に対する直接的な影響は確認されなかった。

多母集団 (地域別) による同時分析

福利の構造が地域間で異なるか否かを検討するために多母集団による共分散構造分析を行った。適合度指標は、 $\chi^2(2)=0.34$, GFI=1.00, AGFI=0.98, CFI=1.00, RMSEA=0.00 の結果が得られ、あてはまりのよいモデルであることが証明された (図 7-2)。この結果から、福利を構成する 5 つの要素は独立的に存在するのではなく、「安全」と「快適な生活のための基本的資材」の満足度から影響を受けた「良好な社会関係」と「健康」の満足度が媒介変数となり、最終的に「選択と行動の自由」へ影響を与える構造が両地域に共通して存在

することを確認した。しかし、要素間の影響の強さは地域で異なっていた。

日生では「安全」から「選択と行動の自由」($\beta = 0.36, p < 0.01$)と「健康」($\beta = 0.50, p < 0.001$)に対する有意な正の影響($\beta = 0.50, p < 0.001$)が確認された。一方、石垣では「安全」は、ほかのどの要素にも影響を及ぼしていなかった(*n.s.*)。「快適な生活のための基本的資材」から「良好な社会関係」および「健康」に対しては、日生ではその影響はやや弱かったが、両地域において正の影響が確認された(日生： $\beta = 0.33$ と 0.26 いずれも $p < 0.1$, 石垣： $\beta = 0.51$ と 0.57 いずれも $p < 0.001$)。さらに、「選択と行動の自由」へ影響を与える要素間の影響の強さも地域で異なっていた。日生では「健康」から「選択と行動の自由」へ向かう影響($\beta = 0.47, p < 0.001$)、石垣では「良好な社会関係」から「選択と行動の自由」へ向かう影響が($\beta = 0.34, p < 0.01$)、それぞれ最も高かった。

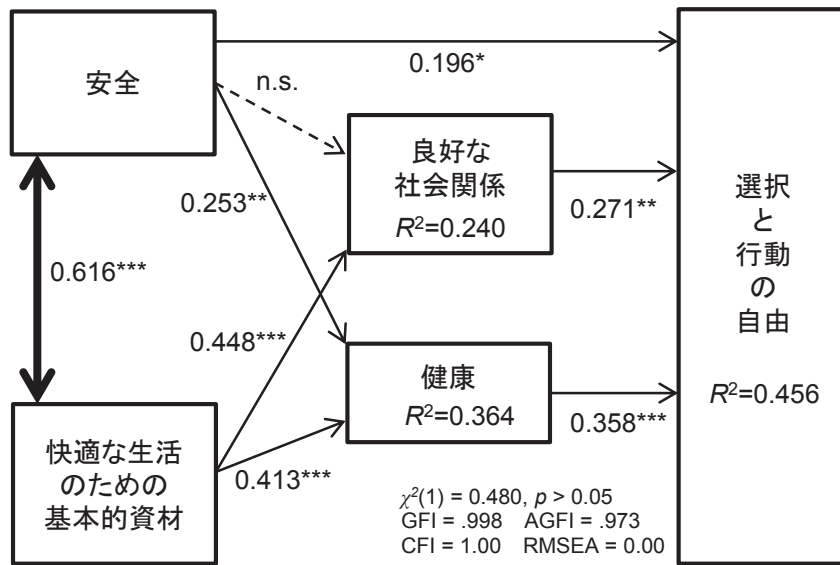


図 7-1 2 地域のプールデータを用いた共分散構造分析の結果

2 地域のデータをプールして ($n = 109$), 福利の 5 要素の基本構造を明らかにするために共分散構造分析を実施した。「安全」と「快適な生活のための基本的資材」をつなぐ両方向の太い矢印は相関関係を表す (線上の数値は相関係数 (r)). 細い一方向の矢印は, 有意なパス関係を表す (線上の数値は標準偏回帰係数 (β)). R^2 は, 重決定係数を表す; **: $p < 0.01$; ***: $p < 0.001$.

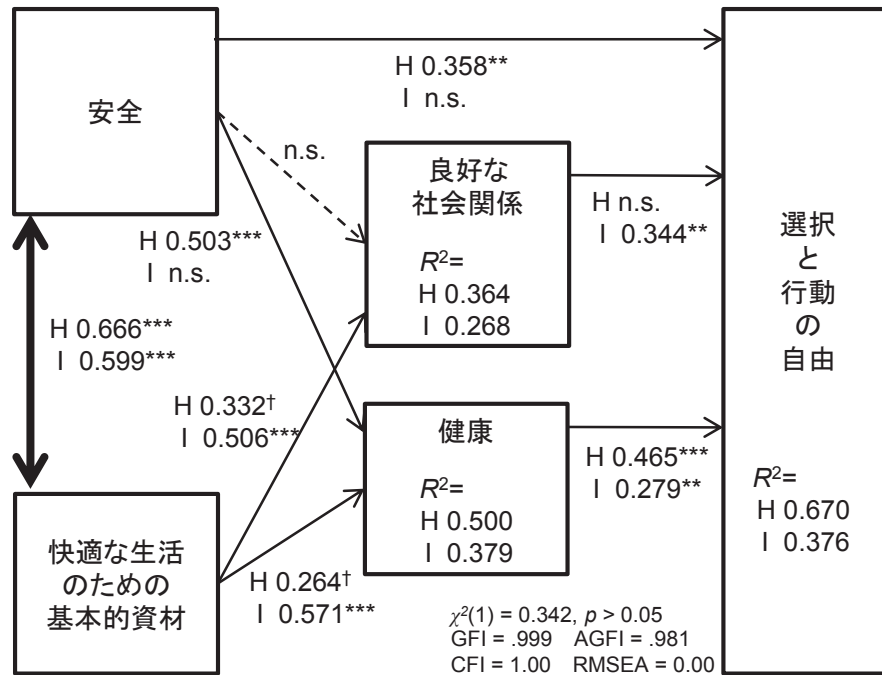


図 7-2 多母集団による共分散構造分析の結果（地域別）

地域別のデータを用いて、多母集団による共分散構造分析を実施した（日生（H）：n=38；石垣（I）：n=71）。「安全」と「快適な生活のための基本的資材」をつなぐ両方向の太い矢印は相関関係を表す（線上の数値は相関係数（ r ））。細い一方向の矢印は、有意なパス関係を表す（線上の数値は標準偏回帰係数（ β ））。R²は、重決定係数を表す；**： $p < 0.01$ ；***： $p < 0.001$ 。

4. 考察

本調査対象地域の人口に対するアンケート回収率（アンケート回収数／調査対象地域の人口）は、同様の調査を実施した先行研究（0.01 以下：大石ほか, 2010）よりも高かった。さらに、平成 27 年度国勢調査（総務省統計局）³⁶によると、日生の人口年齢構成は、20 代：15.3%、30 代：16.8%、40 代：23.3%、50 代：25.5%、60 代（65 歳以下）：19.1% であり、石垣においては、20 代：14.2%、30 代：24.6%、40 代：23.2%、50 代：23.0%、60 代（65 歳以下）：15.1% であり、本調査で得られた回答者の年齢構成の差は、各地域の人口年齢構成を反映するものであった。以上より、本分析には調査地域の住民をおおむね代表する回答を用いることができたと判断された。

福利を構成する 5 つの要素の平均値の比較

研究 4 と同様のアンケート項目を使用し、人口年齢構成比に合わせて収集された、日本の「安全」に対する満足度（3.50；研究 3）よりも、日生（3.18）、石垣（3.29）の「安全」に対する満足度は低かった。「安全」とは、個人や財産が無事であること、必要な資源へのアクセスが確保されていること、自然災害や人災の被害を受けない状況をさす（MEA, 2005）。平成 27 年度版 警察白書³⁷の「平成 27 年（2015 年）の災害事故発生状況」を見ると、災害による死者・行方不明者数は、山岳遭難（284）に比べて、水難（782）の方が多。さらに、警視庁より、公開されている統計情報—平成 28 年における水難の概況³⁸の都道府県別水難発生状況をみると、岡山県（日生以外も含む）では死者 14、沖縄県（石垣以外も含む）では死者 45 と報告されている。このように、日生、石垣のように、沿岸域の生態系サービスの利用が活発な地域では、海運業、漁業、観光関連産業などを通じた沿岸域利用に伴う事故などのリスクも必然的に高くなることから、享受する「安全」の満足度は相対的に低くなると推察した。

また、研究 1, 2, 3 の結果とは異なり、研究 4 においては、沿岸域の生態系サービスから享受する、人間の福利：「快適な生活のための基本的資材」の満足度は、他の福利の要素

³⁶ 平成 27 年度国税調査,

https://www.estat.go.jp/SG1/estat/GL08020101.do?_toGL08020101_&tstatCode=000001080615, 2017 年 4 月 13 日閲覧

³⁷ 平成 27 年度版警察白書（警視庁）,

<https://www.npa.go.jp/hakusyo/h27/pdf/pdfindex.html>, 2017 年 12 月 1 日閲覧

³⁸ 平成 28 年における水難の概況（警視庁）,

<https://www.npa.go.jp/publications/statistics/safetylife/souan.html>, 2017 年 12 月 1 日閲覧

の満足度と比較して高くなるという仮説は支持されなかった。東北地方太平洋沖地震以前の2010年から2014年までの5年間の漁獲量を海面漁業生産統計調査³⁹から確認したところ、2010年は4,122,102t、2011年は3,824,099t、2012年は3,746,763t、2013年は3,715,467t、2014年は3,713,240tと報告されており、全国統計で見ると大きな推移はない。一方、日生（備前市のデータ）と石垣（石垣市のデータ）の海面漁業生産統計調査のデータ（表7-2）によると、日生では近年、わずかに漁獲量は増えているものの、2011年より、年々漁獲量が減っている。石垣も横ばいの状態が続いている。このような状況が、研究4の結果につながった可能性が考えられる。

表7-2 備前市と石垣市の海面漁業生産統計（単位：t）

	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
備前市	349	425	421	371	353	438
石垣市	873	951	936	959	1,211	1,117

*農林水産省 - 海面漁業生産統計調査 - 市町村別データより抜粋

本研究で設定した、尺度（質問項目）が測定しようとした目標である心理特性をどの程度、測定し得ているかを示す概念に「妥当性（validity）」がある。研究1でも考察した通り、本研究で使用した質問項目は、MEA（2005）の定義に基づいて、複数の研究者により議論を行い設定した。したがって、尺度作成における内容的妥当性についてはすでに言及した通りである。次に、基準関連妥当性については、すべての研究を通して、外的基準に漁獲量を取り、福利の要素「快適な生活のための基本的資材」の満足度との相関により確認を行ってきた。その結果、研究1、2、3および4において、国や地域の漁獲量（漁獲量の推移）と福利の要素「快適な生活のための基本的資材」の満足度には関連が認められた。このことから、本研究で設定された沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利を評価する尺度の基準関連妥当性は高いことが確認されたといえる。

3つ目の妥当性である、構成概念妥当性は、設定された尺度が、測定しようとする構成概

³⁹ 海面漁業生産統計調査（農林水産省）、
http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen_gyosei/index.html, 2017年12月1日閲覧

念をどの程度適切に反映しているかを、尺度の得点とモデルや理論との整合性がどの程度あるかなどによって確認する。したがって、この点については、4つの研究から導き出された、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造と人間の福利に関する心理学的理論との整合性を論じる総合考察で改めて言及していく。

沿岸域の生態系サービスから享受する福利の構造の2地域間の共通点と相違点

研究4では、生態も、そのサービスの利用形態も大きく異なる国内2地域（日生・石垣）を調査対象とした。共分散構造分析の結果、研究1, 2 および3と同様の結果が得られた。沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の5つの要素のうち「安全」と「快適な生活のための基本的資材」が起点となり、これらに対して「良好な社会関係」および「健康」が媒介変数として作用し、最終的に「選択と行動の自由」へ影響を及ぼすことが明らかとなった。以上の結果から、人間の福利の構造は、国、地域を問わず共通している可能性が示唆された。

しかし、2地域のデータをプールして行った共分散構造分析の結果は、研究1, 2 および3とは異なり、「安全」の満足度から「良好な社会関係」に対して統計的に有意な影響は確認されなかった。そこで、「安全」から「良好な社会関係」へのパスを設定しない分析を試みたが、算出されたモデル適合度は非常に低く、このパスをモデルから除外することは適当でないと判断した。この結果からも、研究3で推察した通り、自然に対する人間の主観的評価である福利には、レジリエンスの特性があることが推察された。なぜならば、もし、人間の福利に備わっている特性が可塑性ならば、「安全」から「良好な社会関係」へのパスを設定しない共分散構造分析を行った方が、よりあてはまりの良いモデルが抽出される可能性が高いからである。このように、人間の福利に備わっていると推察されるレジリエンスについては、総合考察で改めて言及していきたい。

次に、地域別に福利の構造の要素間の影響関係を確認したところ、石垣では、「安全」は他のどの福利要素にも影響を及ぼしていなかった。一方、日生では「安全」から「健康」や「選択と行動の自由」へ正の影響が確認された。この差には、自然環境の要因が影響していると推測される。石垣は、日本列島の最南西端に位置した島嶼であり、この地域には領土問題で国際的にも注目度の高い尖閣諸島も含まれている。また八重山群島は台風常襲地帯という自然環境的特徴も有している。1981年から2010年までの台風接近回数の平年値（気

象庁)⁴⁰をみると、中国地方では、年間 2.6 回であるのに対し、沖縄地方では年間 7.4 回と倍以上であることが報告されている。このような背景から、外洋に面する島嶼である石垣では、地理的要因および自然から受ける影響として災害を含む負の側面が大きい。そのため、沿岸域の生態系サービスから享受する「安全」の満足度が相対的に低くなり、ほかの福利要素に影響を及ぼしにくい特徴を示したと推察される。

福利にはレジリエンスがあると想定しているが、「安全」に関するリスク感情を左右すると推察される領土問題などを短期的に解決することは困難である。しかし、その他の点において、沿岸域を利用する人々の「安全」の満足度を今後より高めていくことで、ほかの福利要素の満足度も高まる可能性が期待される。加えて、「快適な生活のための基本的資材」から「良好な社会関係」および「健康」に対しては、両地域とも正の影響が確認された。沿岸域の生態系サービス、すなわち、海の自然資源を活発に利用する地域において、「快適な生活のための基本的資材」への満足度は、沿岸域の人々の福利の構造の起点の変数として重要であることを示した本結果は、このことをサポートするものであろう。

福利の構造の媒介変数として作用する要素を確認すると、日生では「健康」から「選択と行動の自由」への影響が強かった。一方、石垣では「良好な社会関係」から「選択と行動の自由」への影響の方が強かった。地域の沿岸域の生態系サービスの利用方法には相違点が認められ、日生では、ノリ・カキ養殖を中心とした漁業による沿岸域の利用が活発であり、生態系サービスのうち供給サービスを相対的に多く利用している。これに対し、石垣では、漁業とともに、ダイビングやシュノーケリング、海水浴など観光関連産業による沿岸域の利用も活発で、日生に比べて生態系サービスの利用方法が多様な地域と位置づけることができる（牧野，2017）。生態系サービスの利用方法の多様性は、それらを利用する利害関係者の多様性にも影響を与えることが明らかにされている（但馬ほか，2016）。その一方で、生態系サービスの利用にあたってステークホルダー間でコンフリクトが生じやすいことも指摘されている（井上，2004；森野，2014；馬場ほか，2015）。このように、多くの利害関係者が沿岸域（海）の生態系サービスを共同で利用する地域では、生態系サービスから享受する「健康」よりも「良好な社会関係」の満足度のほうが、「選択と行動の自由」に影響を及ぼす可能性が高いことが示唆された。

以上の通り、研究 4 では、沿岸域の生態系サービスから人々が享受する福利の 5 つの要素が、自然環境や生態系サービスの利用方法（社会環境）の異なる 2 地域においても共通

⁴⁰ 気象庁（台風接近回数）

<http://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/typhoon/statistics/average/average.html>, 2016 年 10 月 12 日閲覧

した構造を持つことが明らかとなった。加えて、福利の構造は共通していても、自然環境と沿岸域の生態系サービスの利用方法の違いといった社会環境の両者の要因は、福利の構造の要素間の影響関係の強さを規定することが示された。

第8章 総合考察

1. 研究結果の総括ならびに理論的検討

本研究では、生態系サービスから享受する人間の福利（well-being）を心理学的な研究方法を用いて定量的に評価し、人間の福利の構造ならびに福利の要素間の影響関係を明らかにした。

研究1（第4章）では北太平洋沿岸の生態系サービスを利用する6カ国にて、研究2（第5章）では、東アジア沿岸の生態系サービスを利用する3カ国にて調査を行った。その結果、MEA（2005）の概念定義では独立的に配置されていた沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利は、階層的な構造にあることを明らかにした。そして、両研究の結果から、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造に影響を与える要因について次のような可能性を推察した。1つは、人間の福利の構造の基底変数（安全・快適な生活のための基本的資材）への自然環境の影響、2つ目は媒介変数（良好な社会関係・健康）への社会環境の影響である（図6-1）。

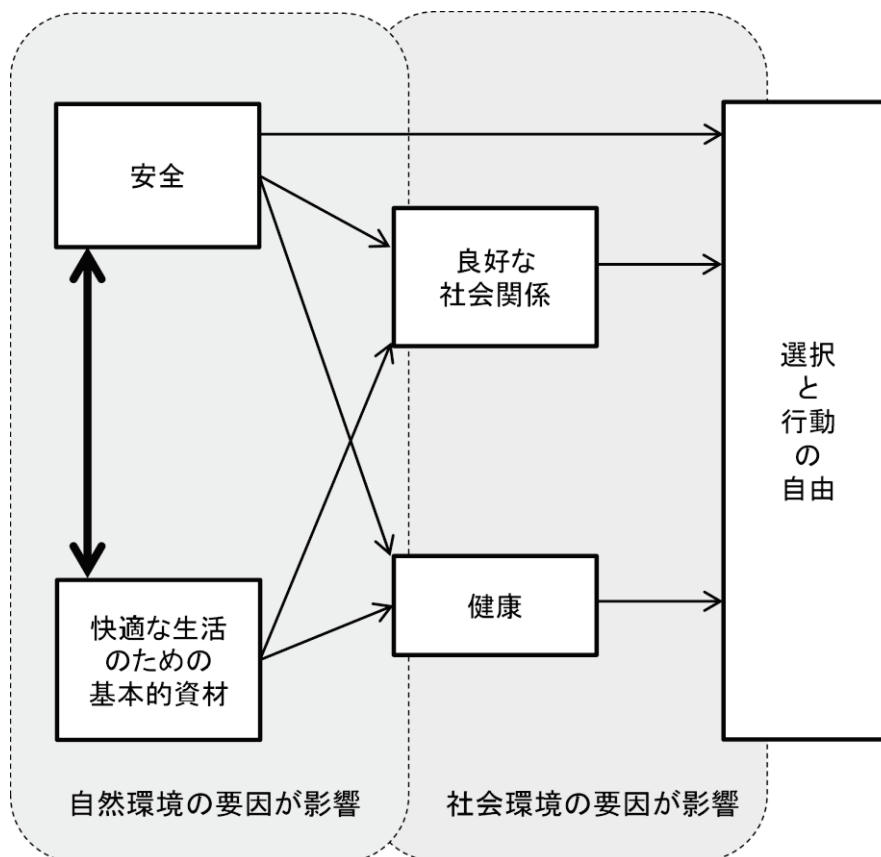


図6-1 人間の福利の構造に影響を与える背景要因についての仮説

研究 3 (第 6 章) では、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造に影響を及ぼす背景要因をより詳細に考察することを目的に、沿岸域および内陸域を含めた日本国内の調査を行った。その結果、研究 1 および 2 と同様に、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造は共通していることが示された。また、生態系サービスから享受する人間の福利の構造は、沿岸域と内陸域で共通していることが明らかとなった。さらに、沿岸域と内陸域の福利の構造における、各要素間の関係を比較した結果、福利の構造の特に基底変数は自然環境の要因から影響を受けることが示された。

研究 4 (第 7 章) では、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造および、その構造の媒介変数へ影響を及ぼす背景要因を詳細に考察することを目的とした。研究 1, 2 および 3 と同様のパラダイムを用いて、日本国内の 2 地域で調査を行った。その結果、自然環境や生態系サービスの利用方法 (社会環境) の異なる地域においても、研究 1・2・3 と共通した福利の構造が示された。加えて、福利の構造の媒介変数は沿岸域の生態系サービスの利用方法の違いといった社会環境の要因から影響を受けることが明らかとなった。

(1) 人間の福利の構造モデルの理論的根拠

第 2 章でも紹介したように、人間の感情や行動の源となる欲求に関する理論は、「幸せ (福利) : well-being」指標の妥当性を論じるうえで外すことのできない重要な観点である。本研究では、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造は、「安全」および「快適な生活のための基本的資材」に対する満足度が基底変数となり、「健康」および「良好な社会関係」へ影響を与えること。次にそれらが媒介変数として作用し、最終的に「選択と行動の自由」に対する満足度へ影響を与えるという構造的特徴を有していることを解明した。

Maslow (1954) の理論によると、人間の欲求は、「生理的欲求、安全の欲求」といった低次の欲求から、「所属と愛の欲求、承認 (自尊心) の欲求、自己実現の欲求」といった高次の欲求へと発達的に変化していく階層構造にあるとされる (図 2-1)。そして、原則的には低次の欲求が満たされてはじめて高次の欲求はその重要性を持つとされる。また、“生理的欲求”と“安全の欲求”は、人間の基本的欲求カテゴリに、“所属と愛の欲求”と“承認の欲求”は、人間の社会的欲求カテゴリにそれぞれ大別される。

この欲求階層理論と本研究の結果を対応させた場合、本研究で示された、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造の基底変数である「快適な生活のための基本的資材」・「安全」は、Maslow の基本的欲求に近い概念といえる。そして、媒介変数である「良好な社会関係」・「健康」は社会的欲求に近い概念と考えられる。さらに、福利の構造の出口

にあたる「選択と行動の自由」は、自己実現の欲求に重なる。したがって、本研究で定量的に示した福利の階層構造モデルは、人間の欲求階層理論との整合性が高く、心理学的にも理論的妥当性が高いといえる（図 8-1）。また、MEA（2005）の定義によると、人間の福利の要素「選択と行動の自由」とは、個人に起因する種々の事柄を制御したり、個人がしたいことをしたり、なりたいものになれる状況を指す。この選択と行動の自由は、ほかの福利の要素なしには存在できないとされる。本研究の結果は、このことを定量的に実証し、人間の福利の構造モデルの妥当性を補強する根拠となったと考える。

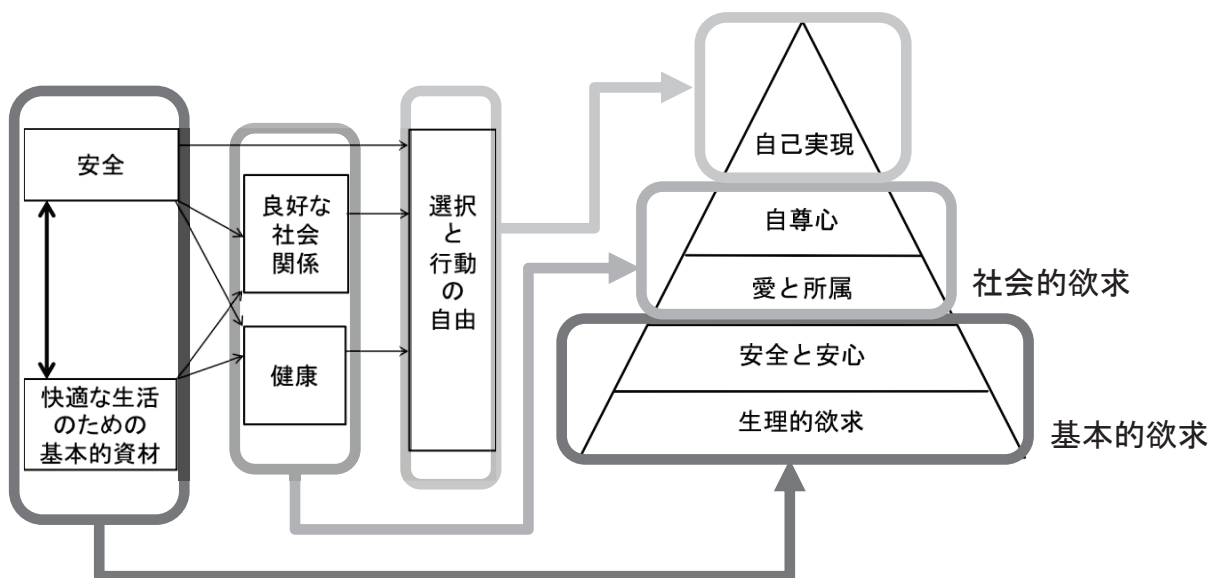


図 8-1 人間の福利の構造モデルと欲求階層理論とのつながり

Goble（1972）によると、人間の基本的欲求の満足の前提条件には、外的環境における刺激も重要であると指摘されている。生態系サービスから享受する人間の福利の構造の基底変数へは自然といった外的環境の要因が影響を及ぼすことが示された本研究の結果は、Goble（1972）の指摘をサポートするものである。加えて本研究では、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利（well-being）には、自然環境の要因のみではなく、生態系サービスの利用方法の違いも含めた社会環境の要因も影響を及ぼすことを定量的に明らかにした、この影響は特に福利の構造の媒介変数に有効であることが示された。

(2) 生態系サービスから享受する“人間の福利”が持つ心理的特性

研究 1 から 4 で実施したデータ分析過程および結果を総合的に考察したところ、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利には“レジリエンス”の特性が作用している可能性が示された。レジリエンスとは困難な状況からの回復を意味する幅広い概念であり、過程、能力、結果のどの部分に焦点を当てるのかによって、定義は異なる（小塩ほか, 2002; 石原・中丸, 2007）。心理学領域においては、レジリエンスとは、「困難で脅威的な状況にも関わらず、うまく適応する過程・能力・結果である」（Masten et al., 1990）という包括的な定義が国内外問わず用いられる。レジリエンスをとらえるには①大きな脅威や深刻な逆境に曝されること、②しかし、良好な適応を達成することの 2 つの側面の関係性を明らかにすることが必要であると主張されている（Garmezy, 1991; Masten, 1994; Meichenbaum, 2006; 庄司, 2009）。

福利の要素「安全」に対する本研究の分析結果から、福利を構造として捉えた場合、満足度は低いにも関わらず、他の福利の要素へ影響を及ぼすという重要かつ適応的な働きをしていることが示された。このように、人間の福利にはその構造の各要素間の影響関係に柔軟かつ適応的に機能するレジリエンス特性が備わっている可能性が本研究によって示された。

レジリエンスは、さまざまな要因によって導かれる力であるため、誰もが保持し高めることができることとされる（Grotberg, 2003）。そして、レジリエンスの要因は「周囲から提供される要因」、「個人要因」、「獲得される要因」の 3 つに分類されることが報告されている（小花和, 2004）。さらに、平野（2010）によると、レジリエンスの資質的な部分である個人要因は、「楽観性」、「統御力」、「社交性」、「行動力」から成り立ち、後天的に身につけられる獲得される要因には、「問題解決志向」、「自己理解」、「他者心理の理解」から成り立つことが明らかにされている。

本研究の結果、人間の福利の要素には、レジリエンスといった心理的特性が備わっている可能性が示された。したがって、自然と共生する持続可能な社会の構築に向けた、国際的な議論の場においては、人間の福利の要素のレジリエンス向上に介入するには、後天的に獲得される要因について焦点化することが有用といえる。そして、地域レベルにおける議論が展開される場においては、資質的な個人要因を踏まえたうえで後天的に獲得される要因について焦点化したアプローチが効果的であるといえる。

(3) 人間の福利を評価する尺度の妥当性

本項では、「沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利 (well-being)」を評価するために開発した評価尺度 (質問項目) の「妥当性」について検証する。第 3 章でも述べた通り、心理学の分野で検討される妥当性は、内容的妥当性、基準関連妥当性、および構成概念妥当性の 3 側面から確認される。

本研究で使用した質問項目は、MEA (2005) の定義に基づき、研究 1 の調査対象国 (カナダ、中国、日本、韓国、ロシア、アメリカ) の研究者間にて議論を行い設定したもので、評価尺度の内容的妥当性は高いと考える。

次に基準関連妥当性を検討するため、すべての研究を通して、外的基準に漁獲量を取り、福利の要素「快適な生活のための基本的資材」の満足度との関連を確認した。その結果、すべての研究において、国や地域の漁獲量 (漁獲量の推移) と福利の要素「快適な生活のための基本的資材」の満足度には関連が認められた。本研究で設定した沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利を評価する尺度の基準関連妥当性は高いことが確認された。

そして、3 つ目の妥当性である、構成概念妥当性は、設定された尺度が、測定しようとする構成概念をどの程度適切に反映しているかを、尺度の得点とモデルや理論との整合性がどの程度あるかなどによって確認する。本研究で開発した福利の評価尺度を用いて、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利を分析して得た福利の構造モデルを心理学的理論と対応・検討した結果、その整合性を確認した。このことから、本研究で設定した尺度の構成概念妥当性は高いといえる。

さらに、各研究結果にも示した通り、本尺度の α 係数はいずれも十分な値を示しており、信頼性も高いことが確認された。このように、本研究で開発した、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利を評価する尺度は、妥当性および信頼性が確認された汎用性の高いものであることが証明された。

2. 結論

(1) 本研究の学術的貢献

人々が自然（生態系サービス）からどのような「幸せ（福利）：well-being」を享受しているのかといった、幸せの中身を詳細に研究することは、人々が幸せを保ちながら自然と共生する持続可能な将来社会を構築するうえで重要な課題である。

「環境と開発に関する世界委員会（国連環境計画の特別委員会）」が1987年に公表した報告書“*Our Common Future*”によると、持続可能な開発とは「将来世代の要求に応える能力を損なうことなく現在世代の要求を満たすこと」⁴¹と定義される。人間には確かに種々の「欲求」があり、それら個々には多様な価値観を有している（Murray, 1938）。自然と共生する持続可能な社会の実現、すなわち持続可能な開発における優先事項は、人間の自由を持続させる観点からも検討されなければならない（Sen, 2004）。本研究では、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利「選択と行動の自由」を持続させるための道筋を定量的にモデル化することに成功した。これは、自然と共生する持続可能な社会の実現に向けた、アプローチの糸口を探るための重要な一步と言える。

(2) 人間の福利の構造特性

福利の構造の国際比較

沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利は、「安全」と「快適な生活のための基本的資材」が起点（基底変数）となり、これらに対して「良好な社会関係」および「健康」が媒介変数として作用し、最終的に「選択と行動の自由」へ影響を及ぼす構造にあることを明らかにした。福利の構造における要素間の影響度の強さを各国間で比較した結果、図8-2の通り、カナダとロシアでは、福利の構造の基底変数「安全」の方が2つの媒介変数へより強い影響を与えることが示された。その他の国では「快適な生活のための基本的資材」からの影響度の方が強かった。そして、インドネシアとロシアでは、福利の構造の媒介変数「健康」からの方が最終的に「選択と行動の自由」へ与える影響が強かった。その他の国では「良好な社会関係」からの影響度の方が強かった。以上の結果から、本研究では、福利の構造の“基底変数”にあたる「安全」と「快適な生活のための基本的資材」の満足度には、外的要因として自然環境が影響を与え、また福利の構造の“媒介変数”にあたる「良好な社会関係」と「健康」の満足度には、社会環境が影響を及ぼすと結論付けた。

⁴¹ 【原文】 the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

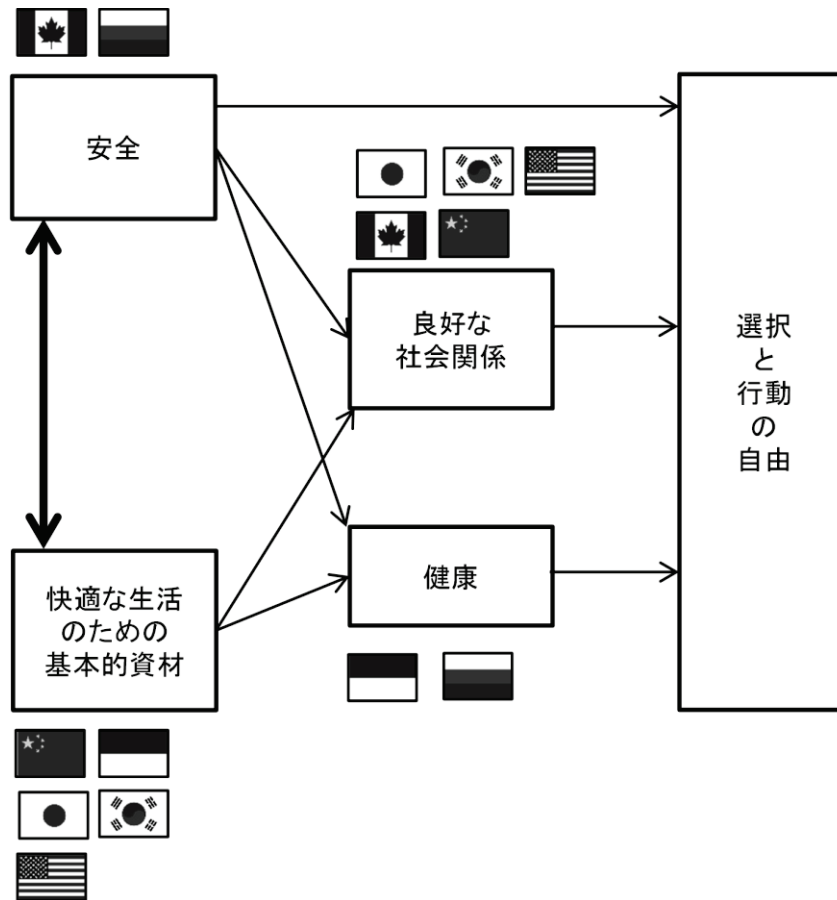


図 8-2 福利の構造の国際比較結果

注) 沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造の各要素に貼付された国旗は、その国においてより影響度が強かった要素であることを示している。たとえば、基底変数である「安全」にはカナダとロシアの国旗が貼付されている。これは、カナダとロシアは基底変数「安全」の方が「快適な生活のための基本的資材」よりも、媒介変数である「良好な社会関係」と「健康」へ及ぼす影響度が強いことをあらわしている。

福利の構造の国内比較

全国調査および日本国内の地域調査においても、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造は、「安全」と「快適な生活のための基本的資材」が起点（基底変数）となり、これらに対して「良好な社会関係」および「健康」が媒介変数として作用し、最終的に「選択と行動の自由」へ影響を及ぼす構造にあることを明らかにした。この結果から、人間の福利の構造は人類に共通していると結論付けた。

さらに、福利の構造における要素間の影響度の強さを地域間で比較したところ、沿岸域の生態系サービスを生活に多く利用している地域においては、福利の構造の基底変数「快適な生活のための基本的資材」の方が2つの媒介変数へより強い影響を与えることが示された。他方、福利の構造の媒介変数からの影響度は、多くの利害関係者が沿岸域（海）の生態系サービスを共同で利用する地域では、生態系サービスから享受する「健康」よりも「良好な社会関係」からの方が最終的に「選択と行動の自由」へ与える影響が強かった。

以上の通り、国内の地域比較の結果においても、国際比較の結果と同じく、人間の福利の構造の“基底変数”にあたる「安全」と「快適な生活のための基本的資材」の満足度には、外的要因として自然環境が影響を与えることが証明された。また、人間の福利の構造の“媒介変数”にあたる「良好な社会関係」と「健康」の満足度には、特に生態系サービスの利用形態の多様性が社会環境として影響を与える要因になると本研究結果から結論付けた。

本研究の結果を総括し、アприオリな観点より沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造を図8-3の通り、4タイプに分類した。

I型：自然環境厳しい／利用形態が多様なエリア

自然環境が心身の安全へ危機的影響（生命の危機）を与え、かつ生態系サービスの主要な利用形態が多様なエリアにおける福利の構造。例）北海道知床半島など。

II型：自然環境穏やか／利用形態が多様なエリア

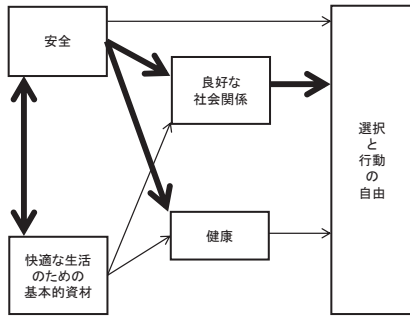
自然環境が心身の安全へ危機的影響を与えるまでは至らず、かつ生態系サービスの主要な利用形態が多様なエリアにおける福利の構造。例）東京湾沿岸など。

III型：自然環境厳しい／利用形態が単純なエリア

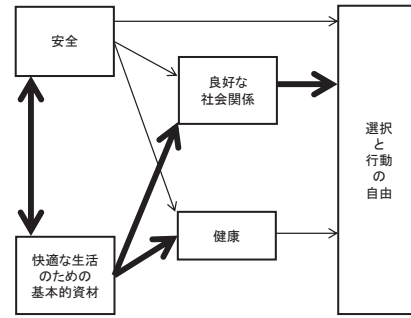
自然環境が心身の安全へ危機的影響を与え、かつ生態系サービスの主要な利用形態が単一的なエリア（漁業のみ）における福利の構造。例）青森県下北半島など。

IV型：自然環境穏やか／利用形態が単純なエリア

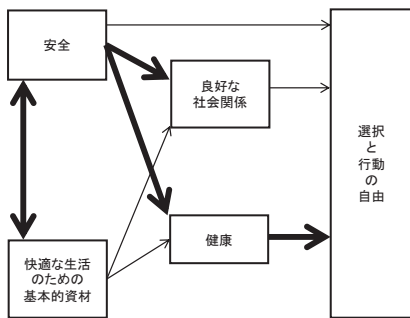
自然環境が心身の安全へ危機的影響を与えるまでは至らず、かつ生態系サービスの主要な利用形態が単一的なエリアにおける福利の構造。例）岡山県日生など。



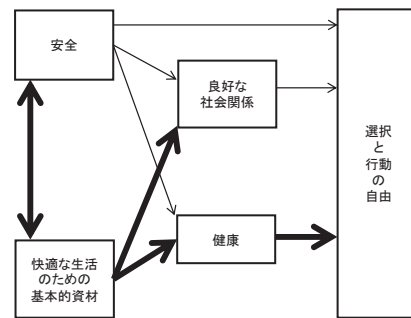
I型: 自然環境厳しい／利用形態が多様なエリア



II型: 自然環境穏やか／利用形態が多様なエリア



III型: 自然環境厳しい／利用形態が単純なエリア



IV型: 自然環境穏やか／利用形態が単純なエリア

図 8-3 日本国内の沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造の類型

注) 矢印の幅は影響度の強さを表す。

(3) 総括

人々が「福利 (幸せ)」を享受することのできない社会は、持続可能な社会とは言えない。望ましい生態系の姿、すなわち自然と共生する持続可能な社会における「人間の選択と行動の自由を持続させる生態系の姿」は、国や地域により異なることが想定される。本研究の結果、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造は、国や地域に関係なく共通であることが明らかとなった。しかし、その構造における、福利の要素間の影響度の強さは国や地域によって異なることが示された。

このことから、望ましい生態系の姿は、その生態系サービスから享受する人々の福利の構造における要素間のつながりを高めることで投影できるという仮説が立てられる。だとすれば、生態系サービスから享受する福利の構造の要素間のつながりをより高めるために必

要な生態系サービスの構成 (Social Ecological Systems : Anderies et al., 2004) もまた、国や地域により異なるといえる。そして、望ましい生態系と共生する持続可能な社会を構築するための政策の内容も、国や地域により異なることが想定される。本研究で解明した生態系サービスから享受する人間の福利の構造は、今後の政策立案等に向けた重要な議論のたたき台を提供する。例えば、沿岸域の生態系サービスから享受する福利の構造がⅠ型やⅡ型のエリアにおいては、まず「安全」を高めるアプローチが重要視されなければ、そのエリアにおける自然と共生する持続可能な社会の構築に向けた、福利の全体的な向上には繋がらないと言えるだろう。このように、目的の違い、つまり福利の構造の違いを前提とした議論を行うことにより、今まで見えてこなかった質的な差異や共通性を考慮した政策の議論が可能となるようになることが期待される。

生態系から得られる便益 (生態系サービス) の利用を持続可能にするには有効な制度が必要であり、自由、正義、公平、基本的な潜在能力および公正の概念によって、生態系へのアクセスとその利用について決定するメカニズムが求められる (MEA, 2003)。このような文脈で本研究の価値を考えれば、沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造と、その構造に影響を及ぼす背景要因を実証的に明らかにした本研究は、自然と共生する持続可能な社会の構築を目標とする今後の学術研究に対する重要な布石になったといえる。

生態系に対して、人間側が何を持続的に望むかによって、生態系は生態系サービスとして、社会へ提供される。沿岸域の生態系サービスから享受する人間の福利の構造の差異を前提としつつ、海洋生態系保全を担保する順応的アプローチには、生態系サービスを利用する人々の実利的な側面と併せて、生態系に関する自然科学的な理解を深めることも重要である。これにより、生態系から人間社会までをシステムとして捉えることが可能となり、自然と共生する持続可能な社会の構築に向けた、より具体的な議論の展開が期待される。

海の恵みといった生態系サービスを生み出す沿岸域の生態系には、人間社会と同様に、機能と構造に限界がある。将来社会では、自然と共生する持続可能な社会の構築に向け、自然科学分野と社会科学分野、さらにそれを実際に利用する市民の知見を協創することが求められている。そうすることによって、生態系サービスを各国および各地域がそれぞれ最大限に活用しながらも、生態系の機能と構造を劣化させない工夫として、生態系サービスの利用方法や、その限度、生態系保全の優先順位、海洋政策の空間スケールなどが科学的に検証可能となり、人々が幸せを保ちながら自然と共生する持続可能な社会の構築が実現されるだろう。

引用文献

- Anderies, J.M., M.A. Janssen and E. Ostrom (2004) A framework to analyze the robustness of social-ecological systems from an institutional perspective. *Ecology and Society*, 9, 18 (<http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss1/art18/>).
- 浅野良輔・五十嵐祐・塚本早織 (2014) 日本版 HEMA 尺度の作成と検討—幸せへの動機づけとは—. *心理学研究*, 85, 69–79.
- 浅野良輔・吉田俊和 (2011) 関係効力性が二つの愛着機能に及ぼす影響—恋愛関係と友人関係の検討—. *心理学研究*, 82, 175–182.
- 馬場健司・高津宏明・鬼頭未沙子・河合裕子・則武透子・増原直樹・木村道徳・田中充 (2015) 地熱資源をめぐる発電と温泉利用の共生に向けたステークホルダー分析—大分県別府市の事例—. *環境科学会誌*, 28, 316–329.
- Bastian, B., P. Kuppens, M.J. Hornsey, J. Park, P. Koval and Y. Uchida (2012) Feeling Bad About Being Sad: The Role of Social Expectancies in Amplifying Negative Mood. *Emotion*, 12, 69–80.
- Britton, E. and S. Coulthard (2013) Assessing the social wellbeing of Northern Ireland's fishing society using a three-dimensional approach. *Marine Policy*, 37, 28–36 (<https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.04.011>).
- Brown, W (1910) Some experimental results in the correlation of mental abilities. *British Journal of Psychology*, 3, 296–322 (<https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1910.tb00207.x>).
- Brickman, P. and D.T. Campbell (1971) Hedonic relativism and planning the good society. In: *Adaptation–Level theory: A symposium*, ed. M. H. Appley, Academic Press, New York, pp. 287–302.
- Costanza, R., et al. (1997) The value of the world's ecosystem services and natural capital, *Nature* 387, 253–260 (<http://dx.doi.org/10.1038/387253a0>).
- Costanza, R., I. Kubiszewski, E. Giovannini, H. Lovins, J. McGlade, K.E. Pickett, K.V. Ragnarsdottir, D. Roberts, R. De Vogli and R. Wilkinson (2014) Time to leave GDP behind. *Nature*, 505, 283–285 (<http://dx.doi.org/10.1038/505283a>).
- Coulthard, S (2012) What does the debate around social wellbeing have to offer sustainable fisheries? *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4, 358–363 (<https://doi.org/10.1016/j.cosust.2012.06.001>).
- Cronbach, L.J (1951) Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297–334.
- 大坊郁夫・堀毛一也・相川充・安藤清志・大竹恵子 (2009) Well-being を目指す社会心理学の役割と課題. *対人社会心理学研究*, 9, 1–32.

- Díaz, S., et al. (2015) The IPBES conceptual framework – connecting nature and people, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 1–16 (<http://dx.doi.org/10.1016/j.cosust.2014.11.002>).
- Díaz, S., et al. (2018) Assessing nature’s contributions to people-recognizing culture, and diverse sources of knowledge, can improve assessment. *Science*, 359, 270–272 (<https://doi.org/10.1126/science.aap8826>).
- Diener, E and M. Diener (1995) Cross cultural correlates of life satisfaction and self-esteem. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68, 653–663.
- Diener, E., R.A. Emmons, R.L. Larsen and S. Griffins (1985) The satisfaction with life scale. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69, 851–864.
- Diener, E., M. Suh, R.E. Lucas and H.L. Smith (1999) Subjective well-being: Three decades of progress. *Psychological Bulletin*, 125, 275–302.
- Duncan, O.D (1975) *Introduction to structural equation models*, Academic Press, New York, 180pp.
- Duraiappah, A.K., K. Nakamura, K. Takeuchi, M. Watanabe and M. Nishi (2012) *Satoyama–Satoumi ecosystems and human well-being: socio-ecological production landscapes of Japan*. UNU Press, Tokyo, 480pp.
- Easterlin, R.A. (1974) Does economic growth improve the human lot? Some empirical evidence. In: *Nations and households in economic growth*: eds. P.A. David and W.R. Melvin, Academic Press, New York, pp. 89–125.
- Ethan, A.M., K.J. Dixon and L.M. King (2012) Evidence of associations between lay conceptions of Well-Being, conception-congruent behavior, and experienced Well-Being. *Journal of Happiness Study*, 14, 655–671 (<http://dx.doi.org/10.1007/s10902-012-9347-1>).
- FAO (2016) *The state of world fisheries and aquaculture –contribution to food security and nutrition for all–*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 200pp (<http://www.fao.org/3/a-i5555e.pdf>).
- 藤永保 (1975) *心理学のすすめ*. 筑摩書房, 東京, 322pp.
- Gardner, H (1985) *The Mind’s New Science: A history of the cognitive revolution*. Basic Books, Inc., Publishers, New York (佐伯胖・海保博之 監訳 (1987) *認知革命—知の科学の誕生と展開*. 産業図書, 東京, 411pp.)
- Gelcich, S., F. Amar, A. Valdebenito, J.C. Castilla, M. Fernandez, C. Godoy and D. Biggs (2013) Financing marine protected areas through visitor fees: Insights from tourists willingness to pay in Chile, *AMBIO* 42, 975–984, (<http://dx.doi.org/10.1007/s13280-013-0453-z>).
- Garmezy, N (1991) Resilience and vulnerability to adverse developmental outcomes

- associated with poverty. *American Behavioral Scientist*, 34, 416–430.
- Goble, F. G (1972) マズローの心理学. 小口忠彦 監訳. p59-84, 東京：産業能率大学出版部.
- Gowan, M.E., Kirk, R.C and Sloan, J.A (2014) Building resiliency: a cross-sectional study examining relationships among health-related quality of life, well-being, and disaster preparedness. *Health and Quality of Life Outcomes*, 12, 85 (<http://www.hqlo.com/content/12/1/85>).
- Grotberg, E.H (2003) What is resilience? How do you promote it? How do you use it? In: *Resilience for today: Gaining strength from adversity* (pp. 1–30). E.H. Grotberg (Ed.), Westport, CT: Praeger Publishers.
- Hahn, V.C., M. Frese, C. Binnewies and A. Schmitt (2012) Happy and proactive? The role of hedonic and eudaimonic well-being in business owner's personal initiative. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 36, 97–114 (<https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2011.00490.x>).
- Halpern, B.S., et al. (2012) An index to assess the health and benefits of the global ocean. *Nature*, 488, 615–620 (<http://dx.doi.org/10.1038/nature11397>).
- Hartmann, G.W (1934) Personality traits associated with variations in happiness. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 29, 202–212.
- 樋口耕一 (2014) 社会調査のための計量テキスト分析—内容分析の継承と発展を目指して. ナカニシヤ出版, 東京, 233pp.
- 平井明代 (2012) 教育・心理系研究のためのデータ分析入門. 東京図書, 東京, 272pp.
- 平野真理 (2010) レジリエンスの資質的要因・獲得的要因の分類と試み—二次元レジリエンス要因尺度 (BRS) の作成—. *パーソナリティ研究*, 19, 94–106.
- 法理樹里・牧野光琢・堀井豊充 (2017) 東北地方太平洋沖地震後の福島県産水産物に対する消費者の購買意識構造. *実験社会心理学研究*, 57, 42–50 (<https://doi.org/10.2130/jjesp.1610>).
- Huta, V and R.M. Ryan (2010) Pursuing pleasure or virtue: the differential and overlapping well-being benefits of hedonic and eudaimonic motives. *Journal of Happiness Study*, 11, 735–762 (<https://doi.org/10.1007/s10902-009-9171-4>).
- 井田政則・法理樹里 (2016) 欲求充足による well-being 測定の試み. *立正大学心理学研究年報*, 7, 1–11.
- 石原由紀子・中丸澄子 (2007) レジリエンスについて—その概念, 研究の歴史と展望—, *広島文教女子大学紀要*, 42, 53–81.
- Ingelheart, R., M. Basanez, J. Diez-Medrano, L. Halman and R. Lujkx (2004) *Human beliefs and Values a cross-cultural sourcebook based on the 1999–2002 values surveys*. Siglo XXI Editours, Mexico, 498pp.
- 井上真 (2004) コモンズの思想を求めて—カリマンタンの森で考える—. 岩波書店, 東京,

162pp.

海洋政策研究所 (2016) 沿岸域総合管理モデルの実施に関する調査研究. 公益社団法人笹川平和財団 海洋政策研究所, 25–32.

金子貴臣・廣田将仁・牧野光琢 (2013) 漁業管理が地域経済に与える影響の定量的評価法の開発—90年代の釧路市におけるマイワシを事例に—. 日本水産学会誌, 79, 422–432.

環境省 (2016) 生物多様性及び生態系サービスの総合評価報告書(JBO2). 環境省 自然環境局自然環境計画課生物多様性地球戦略企画室, 東京, 157pp.

Kjerfve, B., W.J. Wiebe, H.H. Kremer, W. Salomons, J.I.C. Marshall Crossland, N. Morcom, N. Harvey and J.I.O. Marshall Crossland (2002) Caribbean Basins: LOICZ Global Change Assessment and Synthesis of River Catchment/Island-Coastal Sea Interactions and Human Dimensions; with a desktop study of Oceania Basins. LOICZ-IPO, Texel (Netherlands), 174pp.

Kofinas, P.G and F.S. Chapin (2009) Sustaining livelihoods and human well-being during social-ecological change. Principles of ecosystem stewardship: resilience-based natural resource management in a changing world, Springer, 55–75.

子安増生・楠見 孝・K. Moises・橋本京子・藤田和生・鈴木晶子・大山泰宏・C. Becker・内田由紀子・D. Dalsky・R. Mattig・櫻井里穂・小島孝次 (2012) 幸福感の国際比較—13カ国のデータ—. 心理学評論, 55, 70–89.

Kubovy, M (1999) On the pleasures of the mind. In D. Kahneman, E. Diener and N. Schwarz (Eds.), Well-being: The foundations of hedonic psychology (pp. 134–154). New York: Russell Sage Foundation, 606pp.

熊野道子 (2011) 日本人における幸せへの3志向性—快樂・意味・没頭志向性—. 心理学研究, 81, 619–624.

栗山浩一 (1998) 環境の価値と評価手法—CVMによる経済評価. 北海道大学出版会, 札幌, 288pp.

Lundgren, N., I.H. Jonsdottir, G. Ahlborg and A. Tennant (2013) Construct validity of the psychological general Well-Being index (PGWBI) in a sample of patients undergoing treatment for stress-related exhaustion: A research analysis. Health and Quality of Life Outcomes, 11, 2 (<http://dx.doi.org/10.1186/1477-7525-11-2>).

Löfmarck, E and R. Lidskog (2017) Bumping against the boundary: IPBES and the knowledge divide. Environmental Science & Policy, 69, 22–28 (<http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2016.12.008>).

牧野光琢 (2017) 我が国の海洋保護区と持続可能な漁業. 水産振興, 第591号, 東京水産振興会, 東京, 75pp.

牧野光琢・坂本 亘 (2003) 日本の水産資源管理理念の沿革と国際的特徴. 日本水産学会誌, 69, 368–375.

- 馬奈木俊介・池田真也・中村寛樹 (2016) 新国富論—新たな経済指標で地方創生. 岩波書店, 東京, 72pp.
- Markus, H., C. Ryff, K. Curhan and K. Palmersheim (2004) In Their own words: Well-being at midlife among high school-educated and college-educated adults. In O. Brim, C. Ryff and O. Kessler (Eds.), *How healthy are we? A national study of well-being at midlife*. University of Chicago Press, pp. 90–123.
- Maslow, A.H (1954) *Motivation and personality*. Harper & Row (Harper's psychological series), New York, 411pp.
- Masten, A.S (1994) Resilience in individual development: Successful adaptation despite risk and adversity. In M. Wang and E. Gordon (Eds.), *Risk and resilience in innercity America: Challenges and prospects* (pp. 3–25). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Masten, A.S., K.M. Best and N. Garmezy (1990) Resilience and development: Contributions from the study of children who overcome adversity. *Development and Psychopathology*, 2, 425–444.
- McMahan, E.A., K.J. Dixon and L.M. King (2013) Evidence of associations between lay conceptions of well-being, conception-congruent behavior, and experienced well-being. *Journal of Happiness Study*, 14, 655–671 (<https://doi.org/10.1007/s10902-012-9347-1>).
- McMahon, D.M (2006) *Happiness: A history*. Grove Press, New York, 544pp.
- Meichenbaum, D (2006) Resilience and posttraumatic growth: A constructive narrative perspective. In L.G. Calhoun and R.G. Tedeschi (Eds.), *Handbook of posttraumatic growth: Research & practice* (pp. 355–367). New York: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Miller, G.E (2003) The cognitive revolution: A historical perspective. *Trend in Cognitive Sciences*, 7, 141–144.
- Millennium Ecosystem Assessment (2003) *Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment*. Island Press, Washington, D.C., 245pp.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005) *Millennium Ecosystem Assessment: Ecosystems and Human Well-Being, Synthesis*, Island Press, Washington, DC. (横浜国立大学 21 世紀 COE 翻訳委員会監訳 (2007) 国連ミレニアムエコシステム評価生態系サービスと人類の将来. オーム社, 東京, 241 pp.)
- 三浦麻子・小森政嗣・松村真宏・前田和甫 (2015) 東日本大震災時のネガティブ感情反応表出—大規模データによる検討—. *心理学研究*, 86, 102–111 (<https://doi.org/10.4992/jjpsy.86.13076>).
- Montana, J (2017) Accommodating consensus and diversity in environmental knowledge production: achieving closure through typologies in IPBES. *Environmental Science*

- & Policy, 68, 20–27.
- 森野真理 (2014) コモンズの過少利用がもたらす生態系サービスの劣化. 理論と方法, 29, 261–276.
- 内閣府 (2008) 平成 20 年度版 国民生活白書. 内閣府, 東京, 210pp.
- 仁平義明 (2014) 福島第一原子力発電所事故後の放射性物質拡散による“風評被害”は心理的“般化被害”である—社会関係資本としての地域間相互信頼の喪失への影響—. 白鷗大学教育学部論集, 8, 131–162.
- 小花和 Wright 尚子 (2004) 幼児期のレジリエンス. ナカニシヤ出版, 京都, 144pp.
- 荻原祐二・内田由紀子・宮本百合 (2010) 日米の青年期における主観的幸福感: 自己価値と対人関係からの検討. 日本心理学会第 51 回大会発表論文集, 568–569.
- 大石卓史・大南絢一・田村典江・八木信行 (2010) 水産エコラベル製品に対する消費者の潜在的な需要の推定. 日本水産学会誌, 76, 26–33.
- 小塩真司 (2011) SPSS と Amos による心理・調査データ解析第 2 版. 東京図書, 東京, 280pp.
- 小塩真司・中谷素之・金子一史・長峰伸治 (2002) ネガティブな出来事からの立ち直りを導く心理的特性—精神的回復力尺度の作成—. カウンセリング研究, 35, 57–65.
- 大山泰宏 (2012) 何が人を幸福にし何が人を不幸にするか—国際比較調査の自由記述分析—. 心理学評論, 55, 90–106.
- Pascual, U., et al. (2017) Valuing nature’s contributions to people: the IPBES approach. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 26, 7–16 (<https://doi.org/10.1016/j.cosust.2016.12.006>).
- Peters, H and J.P. Hawkins (2009) Access to marine parks: a comparative study in willingness to pay, *Ocean & Coastal Management*, 52, 219–228 (<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2008.12.001>).
- Peterson, C (1999) Personal control and well-being. In D. Kahneman, E. Diener and N. Schwarz (Eds.), *Well-being: The foundations of hedonic psychology* (pp. 288–301). New York, NY, US: Russell Sage Foundation.
- Peterson, C., N. Park and M.E.P. Seligman (2005) Orientations to happiness and life satisfaction: the full life versus the empty life. *Journal of happiness studies*, 6, 25–41 (<https://doi.org/10.1007/s10902-004-1278-z>).
- Reysen, S., C.N. Plante, S.E. Roberts and K.C. Gerbasi (2015) A social identity perspective of personality differences between fan and non-fan identities. *World Journal of Social Science Research*, 2, 91–103 (<http://dx.doi.org/10.22158/wjssr.v2n1p91>).
- Rhoades, K.A and S.G. O’Leary (2007) Factor structure and validity of the Parenting Scale. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 36, 137–146 (<https://doi.org/10.1023/1:111611111111111111>).

- org10.1080/15374410701274157).
- Ryan, R M and E.L. Deci (2000) Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68–78 (<https://doi.org/10.1037110003-066X.55.1.68>).
- Ryff, C.D (1989) Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 1069–1081.
- Ryff, C.D and B. Singer (1998) The contours of positive human health. *Psychological Inquiry*, 9, 1–28 (https://doi.org/10.1207/s15327965pli0901_1).
- 佐藤翔輔・今村文彦・林春男 (2011) 東日本大震災について報じられたウェブニュースコーパスの基礎的解析. *地域安全学会論文集*, 15, 303–311.
- Schaffhuser, K., M. Allemand, C.S. Werner and M. Martin (2016) Discrepancy in personality perceptions is related to relationship satisfaction: Findings from dyadic latent discrepancy analyses. *Journal of Personality*, 84, 658–70 (<https://doi.org/10.1111/jopy.12189>).
- Schimmack, U., P. Radhakrishnan, S. Oishi, V. Dzokoto and S. Ahadi (2002) Culture, personality, and Subjective Well-Being: Integrating process models of life satisfaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82, 582–593 (<http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.82.4.582>).
- Sen, A (2004) Why We Should Preserve the Spotted Owl. *London Review of Books*, 3, February 5.
- 白井信雄・馬場健司・田中充 (2014) 気候変動の影響実感と緩和・適応に係る意識・行動の関係—長野県飯田市住民の分析—. *環境科学誌*, 27, 127–140.
- Shizgal, P and K. Conover (1996) On the neural computation of utility. *Current Directions in Psychological Science*, 5, 37–43.
- 庄司順一 (2009) リジリエンスについて. *人間福祉学研究*, 2, 35–47.
- 小路淳・堀正和・山下洋 (2011) 浅海域の生態系サービス—海の恵みと持続的利用 (水産学シリーズ 169) . 恒星社厚生閣, 東京, 150pp.
- Skinner, B.F (1938) *The behavior of organisms: an experimental analysis*. Appleton-Century-Crofts, Oxford, England, 473pp.
- Spearman, C.C (1910) Correlation calculated from faulty data. *British Journal of Psychology*, 3, 271–295.
- Stephenson, S.R., L.C. Smith and J.A. Agnew (2011) Divergent long-term trajectories of human access to the Arctic, *Nature Climate Change* 1, 156–160 (<http://dx.doi.org/10.1038/nclimate1120>).
- Summers, J.K., L.M. Smith, J.L. Case and R.A. Linthurst (2012) A review of the elements

- of human well-being with an emphasis on the contribution of ecosystem services. *AMBIO*, 41, 327–340.
- Taggart, F., T. Friede, S. Weich, A. Clarke, M. Johnson and S.S. Brown (2013) Cross cultural evaluation of the Warwick - Edinburgh mental Well-Being scale (WEMWBS)—A mixed methods study. *Health and Quality of Life Outcomes*, 11, 27 (<https://doi.org/10.1186/1477-7525-11-27>).
- 但馬英知・田丸修・牧野光琢 (2016) ステークホルダー分析を用いた藻場周辺域における利害構造の地域間比較. *沿岸域学会誌*, 27, 77–89.
- Takeuch, K., K. Kuriyama and T. Washida (2000) Measuring the benefit of preserving coastal ecosystem: comparison between contingent valuation method and conjoint analysis, *Environmental Sciences*, 7, 119–128.
- Thompson, J.A.K. (1953) *The ethics of Aristotle: The Nicomachean ethics*. London: Penguin Books.
- 土屋 誠 (1996) サンゴ礁の生態系機能とその保全. *海洋と生物*, 18, 183–1886.
- 土屋 誠・藤田陽子 (2009) サンゴ礁のちむやみ—生態系サービスは維持されるか. 東海大学出版会, 東京, 203pp.
- 柘植隆宏・三谷羊平・栗山浩一 (2011) 環境評価の最新テクニック: 表明選好法・顕示選好法・実験経済学. 勁草書房, 東京, 274pp.
- 外山美樹 (2013) 楽観・悲観性尺度の作成ならびに信頼性・妥当性の検討. *心理学研究*, 84, 256–266.
- 豊田秀樹 (2003) 共分散構造分析疑問編—構造方程式モデリング—. 朝倉書店, 東京, 261pp.
- 内田由紀子・荻原祐二 (2012) 文化的幸福観—文化心理学的知見と将来への展望—. *心理学評論*, 55, 26–42.
- Uchida, Y and S. Kitayama (2009) Happiness and unhappiness in East and West: themes and variations. *Emotion*, 9, 441–456 (<https://doi.org/10.1037/a0015634>).
- UNDP (2011) *Human Development Report*. UN Plaza, New York, 176pp.
- UNDP (2016) *Human Development Report*. UN Plaza, New York, 270pp.
- UNEP and IISD (The United Nations Environment Programme and the International Institute for Sustainable Development) (2004) *Exploring the Links: human well-being, poverty & ecosystem services*. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya, 46pp.
- UNU-IHDP and UNEP (2012) *Inclusive Wealth Report 2012-Measuring progress toward sustainability*. UNU-IHDP (International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change), Bonn, Germany, 21pp (<http://www.ihdp.unu.edu/docs/Publications/Secretariat/Reports/SDMs/IWR%20SDM%20Low%20Resolution>).

pdf).

Wang, Peng-Wei., Jing-Bo, Jia (2012) Tourists' willingness to pay for biodiversity conservation and environment protection, Dalai Lake protected area: implications for entrance fee and sustainable management, *Ocean and Coastal Management*, 62, 24–33 (<http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2012.03.001>).

Wakita, K., Z. Shen, T. Oishi, N. Yagi, H. Kurokura and K. Furuya (2014) Human utility of marine ecosystem services and behavioural intentions for marine conservation in Japan, *Marine Policy*, 46, 53–60 (<http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2013.12.015>).

鷺谷いづみ (2008) 絵でわかる生態系のしくみ. 講談社, 東京, 180pp.

Watson, J.B (1913) Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 20, 158–177.

WHO (2015) World health Statistics 2015. World Health Organization, Luxemburg, 161pp.

WHO (2016) World health statistics 2016: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. WHO Press, Geneva, Switzerland, 121pp.

山尾政博・島秀典 (2009) 日本の漁村・水産業の多面的機能, 北斗書房, 京都, 250pp.

吉原直樹・仁平義明・松本行真 (2015) 東日本大震災と被災・避難の生活記録. 六花出版, 東京, 766pp.

謝 辞

大学院在学中に指導教官であった広島大学大学院生物圏科学研究科の山尾政博教授に深く感謝いたします。研究の立案，実施，論文の執筆に際して，さまざまなアドバイスをいただき，研究を進めるにあたっての視野を広げてくださいました。同研究科の細野賢治准教授，天野道子助教（現：農林水産省 農林水産政策研究所）におかれましても，ゼミや研究室等で有用なご指摘をいただきましたこと，御礼申し上げます。

同研究科の坂井陽一教授，小池一彦教授，小路淳准教授からも，博士論文をまとめるにあたり，多くの貴重なコメントやアドバイスをいただきました。先生方からは，研究の意義やあり方，多様な分析方法など，研究をまとめていくうえで非常に重要な点をご教授いただきました。深く御礼申し上げます。

山下富美代名誉教授（立正大学）は，筆者の学部時代の指導教官であり，大学院進学のかきかけを与えてくださいました。博士課程後期に広島大学へ移った後も，公私にわたり大変お世話になりました。退官された後も，常に最新の文献に目を通しておられ，本や論文を紹介いただくだけではなく，研究の進み具合や大学院生活についてなど，いろいろなことへ気をかけてくださいました。心より感謝いたします。

牧野光琢グループ長（国立研究開発法人 水産研究・教育機構 中央水産研究所水産政策グループ）には，研究の立案，調査対象地域との協働，論文の執筆に際して，厳しくもあたたかいアドバイスをいただいたと同時に，研究者としての姿を学ばせていただきました。心より感謝いたします。ときに批判的に，常に俯瞰的な視点をもって論理的に事象概念の定義をとことん突き詰め“研究をたのしむ”という姿勢は，これから研究を続けていくうえで，意識していきたいと思います。

上述させていただいた以外にも様々な方に多大なるご協力をいただきました。そして，本書で紹介した調査に参加してくださった参加者の方々にもこの場を借りて感謝いたします。

最後に，長すぎる学生生活を陰で支えてくれた家族に深く感謝いたします。

平成 30 年 8 月 23 日

法理 樹里

付属資料：質問票（日本語）

質問：日々の生活において、あなたは、以下のことについてどの程度満足していますか。

段階評価（1：満足している，2：やや満足している，3：どちらともいえない，4：あまり満足していない，5：満足していない）

福利の要素	質問項目
安全	安心して日々を過ごせること
	危険から身を守れていること
	エネルギーや資源を不足なく利用できていること
	災害がおきても適切に対応できること
快適な生活のための基本的資材	生活に必要な物資を確保できていること
	生活環境が整っていること (例：生活環境とは、電気、ガス、水道など)
	十分な食事がとれていること
	快適な住まいが確保できていること
	必要な生活用品が容易に手に入れられること
健康	健康でいられること
	活力のある日々を過ごせていること
	快適な気分でいられること
	きれいな空気や水が確保できていること
良好な社会関係	よい人間関係が築けていること
	社会との連携がとれていること
	自分以外の人を尊敬できていること
	自分以外の誰かをサポートできていること
選択と行動の自由	子ども(次世代)に必要なものを与え・残せること (進路、職業、結婚など)自分が目指す目標を達成するチャンスを得られること
	趣味・レジャー活動ができること

付属資料：質問票（英語）

Question : In daily life, how satisfied are you with the following aspects listed below.

Please rate each aspect according to the following.

Scale (1: Very satisfied, 2: A little satisfied, 3: Neither satisfied nor dissatisfied, 4 : Dissatisfied, 5 : Very dissatisfied)

Components of human well-being	Question items
Security	to live with peace of mind and safety to protect oneself from danger to use energy and resources appropriately to give an appropriate response when a disaster strikes
Basic material for a good life	to secure the basics for a good life to regulate life-environment (e.g. lifeline such as electricity, gas, and water) to have enough food to have somewhere comfortable to live to get daily necessities
Health	to keep one in good health to have the capacity to live grow or develop to feel comfortable to secure clean air and water
Good social relations	to produce a good relationship to cooperate with the social community to hold someone in high esteem to be able to support someone
Freedom of choice and action	to give a child a fair chance to succeed to have a chance to achieve a goal to enjoy one's hobbies

付属資料：質問票への回答例

日々の生活において、あなたは以下のことについてどの程度満足していますか。 右側(1:満足している, 2:やや満足している, 3:どちらともいえない, 4:あまり満足していない, 5:満足していない)の当てはまる番号に○をつけてください。	満足している やや満足している どちらともいえない あまり満足していない 満足していない				
	5	4	3	2	1
1) 安心して日々を過ごせること	5	4	3	2	1
2) 危険から身を守れていること	5	4	3	2	1
3) エネルギーや資源 <small>しげん</small> を不足なく利用できていること	5	4	3	2	1
4) 災害 <small>さいがい</small> がおきても適切に対応できること	5	4	3	2	1
5) 生活に必要な物資 <small>ぶつし</small> を確保できていること	5	4	3	2	1
6) ライフライン <small>せいいかつかんきょう</small> など生活環境が整っていること	5	4	3	2	1
7) 十分な食事がとれていること	5	4	3	2	1
8) 快適な住まいが確保できていること	5	4	3	2	1
9) 必要な生活用品が容易に手に入れられること	5	4	3	2	1
10) 健康でいられること	5	4	3	2	1
11) 活力 <small>かつりよく</small> のある日々を過ごせていること	5	4	3	2	1
12) 快適 <small>かいてき</small> な気分でいられること	5	4	3	2	1
13) きれいな空気や水が確保できていること	5	4	3	2	1
14) よい人間関係が築けていること	5	4	3	2	1
15) 社会 <small>れんたい</small> との連帯がとれていること	5	4	3	2	1
16) 自分以外 <small>そんちよう</small> の人を尊重できていること	5	4	3	2	1
17) 自分以外 <small>そんちよう</small> の誰かをサポートできていること	5	4	3	2	1
18) 子ども(次世代)に必要なものを与え・残せること	5	4	3	2	1
19) (進路, 職業, 結婚など)自分が目指す目標 <small>もくひよう</small> を達成するチャンスを得られること	5	4	3	2	1
20) 趣味 <small>しゆみ</small> ・レジャー活動ができること	5	4	3	2	1

- 上記は配布式によるアンケート調査に使用した回答例
- インドネシアでの配布式によるアンケート調査に使用した回答票も同様のレイアウト（使用言語は現地語）
- インターネットによるアンケート調査の Web 回答画面は、国内外ともに調査会社によってレイアウトに多少の違いあり
- 上記 20 項目は配布式調査・インターネット調査の手法を問わずランダム提示された（国外調査においても同様）