

## JB03 の構成（案）と PANCES 成果の対応関係

JB03 の構成（案）			PANCES 成果の概要	指標 (JB02)	トレンド			スケール	公開
大項目	中項目	小項目			過去	現在	将来		
序章	第 1 節	生物多様性及び生態系サービスの評価が求められる背景	【量】 140 か国の包括的富指標を計測・評価 (Yamaguchi et al. 2019)、数か国での自然資本の減少傾向を指摘	NA	○	○		国際	済
			CBD に加盟する 133 か国の国家戦略におけるランドスケープアプローチの扱いについてテキスト分析、およそ半数の国で言及している、扱いは増加傾向にある (Uetake et al. 2019)	NA	○			国際	済
	第 2 節 生物多様性及び生態系サービスの総合評価の実施	1. 評価の目的		NA					
		2. 評価の対象	陸域の生態系サービス概論 (Nakashizuka 2017)	NA	NA	NA	NA	国	済
		3. 評価の枠組み		NA					
		4. 評価の体制		NA					
第 3 節	生態系サービスと「自然がもたらすもの (NCP) 」	IPBES の NCP の議論を概説 (Shiroyama 2017)	NA	NA	NA	NA	NA	済	
第 I 章 わが国の自然環境と生態系									
第 II 章 わが国の社会経済状況 (間接要因)	人口	人口動態	デルファイ法により 4 つのシナリオの方を特定した：自然資本 - 人口集中社会、自然資本 - 人口分散社会、人工資本 - 人口集中社会、人工資本 - 人口分散社会 (Saito et al. 2019)	NA	○	○	○	国	済
			将来の居住等に関するアンケート	NA			○	国	未?
			【空】 PANCES モデル (人工-自然と人口集中-分散の 2 軸 4 象限シナリオ) に基づいて人口分布を予測 (Matsui et al. 2019)	NA			○	国	済
			デルファイ法と 2050 年人口分布予測に基づくシナリオとモデルの手法を解説 (松井 et al. 2018)	NA			○	国	済

JB03 の構成 (案)			PANCES 成果の概要	指標 (JB02)	トレンド			スケール	公開	
大項目	中項目	小項目			過去	現在	将来			
			【空】 PPAP-LM を用いた日本の人口変化に基づく土地利用の変化のシナリオと生態系サービスへのインパクト (Ohashi et al. 2019)	B1-1、B6-3、B16-1		○	○	国	済	
			【量】 2100年までの日本における気候変動と人口変化による土地利用変化への潜在的インパクトの評価 (Fujita et al. 2019)	B1-1、B6-3、B16-1			○	国	済	
		都市への人口集中と地方の過疎化								
		人的資本								
	経済	経済発展	【経】 佐渡市の参加型シナリオと GDP 成長率予測	NA			○	局所	未?	
		産業構造の変化								
		生産と供給－消費の変化								
		貿易								
	技術・エネルギー	伝統技術								
		第一次産業における技術の変化								
		その他の技術の変化								
		エネルギー								
		ガバナンス								
		社会心理的要因								
		自然災害								
第Ⅲ章生物多様性の損失の要因の評価	第1の危機	生態系の開発・改変	【空】 能登里山での土地利用パターンごとの生物分布への影響 (Uchiyama and Kohsaka 2017)	B1-1, B1-4	○			準国	済	
			【空】 機械学習による、人口シナリオと気候変動シナリオに基づく土地利用予測モデル	B1-1			○	国	未	
		水域の富栄養化	環境への窒素ロスを定量する新たな指標 (種田 et al. 2018)	B2-1	NA	NA	NA	NA	済	

JB03 の構成 (案)			PANCES 成果の概要	指標 (JB02)	トレンド			スケール	公開
大項目	中項目	小項目			過去	現在	将来		
			カキ養殖による海草原生物群集への影響 (Smith et al. 2018)		○	○		局所	済
			【量】 残雪減少化での凍結融解サイクルによる溶存窒素と溶存炭素への影響とおよび北方広葉樹林の土壌における溶存有機物および微生物菌との関係分析 (Watanabe et al. 2019)	N/A		○		局所	済
		絶滅危惧種の減少要因							
	第 2 の危機	里地里山の管理・利用の縮小	【空】 シナリオに基づいた土地放棄予測 (福島県における事例研究) (Estoque et al. 2019)	B6-3			○	局所	済
		野生動物の直接的利用の減少							
		絶滅危惧種の減少要因 (第 2 の危機)							
	第 3 の危機	外来種の侵入と定着							
		化学物質による生物への影響	【量】 水質改善に向けたアグロフォレストリーの効果を定量的評価するための表面流出、土壌侵食、栄養、農薬の減少に関する検証 (Zhu et al. 2019)	N/A	NA	NA	NA	NA	済
		絶滅危惧種の減少要因 (第 3 の危機)							
	第 4 の危機	地球温暖化による生物への影響	【空】 地球温暖化に伴うモウソウチクとマダケの分布拡大と在来種への影響を解明 (Takano et al. 2017)		○	○	○	準国	済
			奄美黄島住民の気候変動への懸念 (Kubo et al. 2019)			○		局所	済
			【空】 天然林の潜在生育域への気候変動影響と温暖化適応策 (Matsui et al. 2015)				○		済
			【空】 海洋生態系の価値評価の結果、価値の高かった北のコンブ場と南のサンゴ礁、砂浜に気候変動が影響	B12-1?			○	国	未

JB03 の構成 (案)			PANCES 成果の概要	指標 (JB02)	トレンド			スケール	公開	
大項目	中項目	小項目			過去	現在	将来			
		絶滅危惧種の減少要因 (第 4 の危機)								
第IV章生物多様性の状態の評価	森林	森林生態系の規模・質								
		森林生態系の連続性								
		森林生態系に生息・生育する種の個体数・分布	遷移初期段階の森林パッチの野生ハナバチの多様性回復への寄与 (Taki et al. 2018)		○	○				済
		人工林の利用と管理								
	農地	農地生態系の規模・質	【空】能登では、資源利用形態によって生態系サービスが大幅に異なるが、人口パターンのみでは意味のある違いがみられない。2050 年にかけて食料生産、窒素固定や景観多様性は著しく損なわれ、多くの農地が放棄されると予測。(Hashimoto et al. 2019a)	B20-1, B20-2, B20-4,			○			済
		農地生態系に生息・生息する種の個体数・分布								
		農作物・家畜の多様性								
	都市	都市緑地の規模								
		都市生態系に生息・生育する種の個体数・分布								
	陸水	陸水生態系の規模・質								
		河川・湖沼の連続性								
	沿岸・海洋	沿岸生態系の規模・質	【量】気候変動と高水温によるサンゴ礁衰退 (Yamano 2017)	B28-1, B28-9, B28-10		○			局所	済
			【量】海藻現存量の将来予測モデリング	B28-8			○		国	未?
		浅海域を利用する種の個体数・分布	海草の種類が底生動物相の多様性を規定することを解明 (Leopardas et al. 2018)			○			局所	済

JB03 の構成 (案)			PANCES 成果の概要	指標 (JB02)	トレンド			スケール	公開	
大項目	中項目	小項目			過去	現在	将来			
		有用魚種の資源の状況	【量】 生息地適性指標 (HSI) を用いてアカイカの分布域を推定 (Igarashi et al. 2018)	B30-1					済	
			<i>Metridium senile</i> の高温環境での生存度調査 (Glon et al. 2019)	N/A		○		局所	済	
			【量】 異なる気候変動シナリオ下における日本北部の主要なケルプ種 (海藻) の将来的な変動予測 (Sudo et al. 2020)	B28-8			○		局所	済
			アマモ場の無脊椎動物層の分布や構成に塩分濃度とアマモの密度が影響している (Namba et al. 2020)			○		局所	済	
			【関連性低い】 【空】 四国沖の海水温への黒潮の影響を評価 (Morioka et al.)		○	○		局所	済	
	島嶼	島嶼の固有種の個体数・分布								
	生態系の連続性	各生態系の中における連続性								
		他の生態系との連続性	【経】 森里川海連環：流域の森林の基礎生産力とカキ養殖との関係			○		局所	未	
第 V 章 人間の福利と生態系サービスの变化	豊かな暮らしの基盤	食料や資源の供給	【量】 水稻・レタス生産量の分布 (現状)	P1-5		○			未	
			【量】 中山間地域と農村地域では、食料の 16% がおすそわけ由来で都市部の 10% に比べて高い (Saito et al. 2018)			○			済	
			性別・年齢別の伝統野菜品種の認知度の差 (Uchiyama et al. 2017)			○	○		済	
			日本と韓国のハチミツの生産量、消費量と輸入量 (Kohsaka et al. 2017)	P1-8					済	
			【空】 自然資本と対応した漁獲量 (アワビ) (現状)	P3-1		○			未	
			【経】 海洋生態系の価値評価～北のコンブ場と南のサンゴ礁、砂浜 (レクリエーション) が高評価	P3-1, C5-1					未	
			【空】 スギ・ヒノキ材積の分布	P5-4					未	
			【経】 市民農園の生態系サービス評価。個人と行政の連携強化による効率改善を提言 (Hashimoto et al. 2019b)			○			準国	未

JB03 の構成 (案)			PANCES 成果の概要	指標 (JB02)	トレンド			スケール	公開	
大項目	中項目	小項目			過去	現在	将来			
			【経】八丈島での農産物、水産物のおすそわけの価値を定量評価。おすそわけは各世帯の食料消費の平均 20%を構成、住民の健康や災害時のレジリエンス向上に貢献している (Tatebayashi et al. 2019)			○		局所	済	
			【量】JB02 の、特に供給サービスのアンダーユースと多様性について整理。アンダーユースは特に森林資源に顕著、輸入依存がアンダーユースと密接に関わっていることを指摘 (Ohsawa et al. 2019)	P5-1	○			国	済	
			【経】再生可能エネルギーキャピタル (REC) の計算方法 (Yamaguchi and Managi 2019)		NA	NA	NA	国	済	
		物理的サービスの変化要因								
		過少利用・海外依存による影響	【量】エコロジカル・フットプリント	I-1	○	○		国	未?	
		潜在的な国内資源の活用	【空】温浴施設への薪ボイラー導入によるエネルギー自給と環境面での効果 (風 et al. 2017)				○	準国	済	
	自然との 触れあい と健康	大気や水質と調整サービス	【空】沿岸域の炭素吸収量の評価 (現状)			○		国	未	
			【経】送粉昆虫の農業生産に果たす役割を経済評価、リンゴでは 985 億円、メロンでは 489 億円、ナシでは 358 億円という結果が出た (Miyagawa et al. 2017)			○		国	済	
			【経】ソバ生産に関連する農地・森林生態系のレジリエンス価値				○		国	未
			【量】送粉者依存作物が非依存作物よりも生産安定性が高い (Oguro et al. 2019)				○		国	済
			【経】ソバ生産に必要な花粉媒介者の生息地としての周辺森林景観の経済価値 (シャドウ値) を評価、ソバ畑単位面積あたり 9,796US ドルという結果を得た (Matsushita et al. 2018)				○		国	済

JB03 の構成 (案)			PANCES 成果の概要	指標 (JB02)	トレンド			スケール	公開
大項目	中項目	小項目			過去	現在	将来		
			アマモ場で二酸化炭素が大気から取り込まれ堆積物となるまでの物理化学的・生物学的プロセス、社会実装の実例、国際社会への展開までを報告(堀 and 桑江 2017)			○		NA	済
			海草原の多様性と異なる生態系サービスの程度を理解する必要性を強調。炭素固定、沿岸保護が中心。(Nordlund et al. 2018)			○		NA	済
			【量】海草原に隣接した干潟で養殖されたカキの窒素含有量が、沖で養殖されたものよりも高く、カキ生産における海草原の重要性を示している(Hori et al. 2018)			○		局所	済
			【経】森里川海連環：流域の森林の基礎生産力とカキ養殖との関係(再掲)			○		局所	未
			【空】土地利用変化による栄養塩供給・水質調整サービスの変化のモデリング				○		未?
			【量】北方林の風倒木による炭素貯留は半世紀ほど維持され、攪乱前後の森林の炭素貯留量に大きな違いがない(Suzuki et al. 2019)		○			局所	済
			【量】日本全国の藻場(アマモ、ガラモ、アラム、コンブ)の炭素貯留量は推計470万トン、農業・漁業部門からの炭素排出量に匹敵(Yoshida et al. 2019)			○		国	済
		生態系の改変による健康へのリスク							
		生物多様性や生態系による健康への貢献	【量】都市の緑地の存在は、アレルギー疾患をはじめとする身体的健康の課題、鬱病の発症などの精神的健康の課題、地域での協力関係などの社会的結束についての課題のそれぞれに、正の効果をもたらす(Nishihira and Koga 2018)			○		局所	済
	暮らしの安全・安心	生態系による災害の緩和							
		変化しつつある生態系サービスと気象							

JB03 の構成 (案)			PANCES 成果の概要	指標 (JB02)	トレンド			スケール	公開
大項目	中項目	小項目			過去	現在	将来		
		地域の特性に応じた安心・安全な地域づくり							
自然とともにある暮らしと文化		多様な自然がもたらす文化的サービス	山菜・きのこのこの文化的価値と、里山的自然環境との関連性 (齋藤 2017a, b)			○		局所	済
		【空】登山 SNS 上の登山レコード数の分析	C5-1		○		国	未?	
		【空】自然植生の有無が特に秋・冬のハイキング利用に寄与 (Aiba et al. 2019)	C5-1		○		国	済	
		【経】レクリエーション (花見、紅葉狩り、潮干狩りなど) 価値の全国評価	C5-1		○		国	未?	
		【空】オートキャンプ場存在確率の分布			○	○	国	未?	
		【経】中学校の野外学習目的地までのトラベルコスト			○		国	未?	
		【空】海水浴場と砂浜の分布と浸食 (現状)			○		国	未?	
		【量】東日本大震災後、干潟の潮干狩り利用が減少 (Yamakita et al. 2017)			○	○		国	済
		ヨーロッパと日本で、地域に根差した食料ネットワークが、特に不均一な景観の地域で多くみられる。日本では身体の健康と地方創生が主な目的。 (Plieninger et al. 2018)	C3-1		○			局所	済
		【経】文化的サービスのアイデンティティ効用			○			準国	未?
【経】全国の砂浜の観光資源価値をモバイル GPS データ、トラベルコスト法で計測。RCP シナリオに基づいて、価値の高い南方の砂浜への気候変動影響による大きな経済的損失を予測 (Kubo et al. 2020)			○	○		国	済		
失われつつある自然とのつながり	【量】年齢層別の自然とのふれあいや理解 (12 種群の目撃と関心) について、仙台市で 15 年 (2000 年から 2015 年) にわたるアンケート調査を実施。幼少期に自然とのふれあいのあった高齢層で目撃数が多かった (Imai et al. 2019)			○			準国	済	
	自然とともにある暮らしと文化の再構築								



JB03 の構成 (案)			PANCES 成果の概要	指標 (JB02)	トレンド			スケール	公開
大項目	中項目	小項目			過去	現在	将来		
	バンドル・トレードオフ・包括的富		【経】 包括的富指標の開発 (Fujii and Managi 2016)。佐渡の包括的富を評価、GDP では都市部に劣るが包括的富では決して劣らないことを示した (Yoshida et al. 2018)。		○		局所	済	
			【量】 日本の各地域を対象に 2015 年から 2100 年の包括的富指標を予測。経済成長を優先する SSP5 以外では 2100 年の計算結果が 2010 年を上回る (Ikeda and Managi 2019)			○	○	準国	済
			【経】 2000 年から 2007 年の間、森林の生態系サービス価値は面積増加に伴って向上したが、2000 年から 2007 年の間では森林管理に関する要因により、また 2007 年から 2012 年の間には生態系サービス減少が要因で低下した。(Fujii et al. 2017)		○			国	済
			【経】 日本全国における自然資本の推計			○		国	未?
			EBSA 指標を用いてアジアの海洋生物多様性と生態系サービスを評価 (Yamakita 2017)					国	
			【量】 トレードオフ：メガソーラー設置と生物多様性影響			○		国	未?
			文化的サービスのシナリオ分析とシナジー・トレードオフの分析				○	?	未?
			東京と能登でアンケート調査の結果、全般的に、自然資源由来のサービスを人工資本よりも選好される傾向がみられた (Hori et al.)			○		準国	済
			【空】 佐渡で参加型シナリオ開発。これをもとに生態系サービス (食料供給、炭素固定、栄養塩吸着、生息地提供) を予測。その結果、生態系サービス間のトレードオフ、多様な ES を提供するための適切なモザイク景観の重要性、空間的に非均一な生態系サービスが明らかになった。(Kabaya et al. 2019)				○	局所	済
		【空】 別寒部牛川流域の土地利用と生態系サービスを PANCES の 4 シナリオ下で予測、人口分布は牧草地管理放棄の分布に影響、資本選好は生態系サービスに影響することが予測された (Haga et al. 2019)				○	局所	済	

JB03 の構成 (案)			PANCES 成果の概要	指標 (JB02)	トレンド			スケール	公開
大項目	中項目	小項目			過去	現在	将来		
			【経】 海洋生態系の価値評価の結果、価値の高かった北のコンブ場と南のサンゴ礁、砂浜の価値に気候変動が影響				○	国	未?
			【量】 樹木の系統発生的分類と生態系サービスとの関係について文献レビュー、メタ分析。系統分類間で異なる生態系サービス、生態系の多機能性維持のために系統発生的多様性が果たす役割を明示 (Oka et al. 2019)				○	国	済
		生態系によるディスサービス	【空】 人口集中と分散の2つのシナリオでシカの分布を予測、人口集中でシカ分布が広く人口分散でシカ分布と農地の重複範囲が広いことを推定 (Ohashi et al. 2017)				○	準国	済
第VI章 生物多様性の損失への対策	第一の危機から第四の危機への対応	第一の危機への対策	多様な海洋保護区による生態系保全効果の検証	B4-3			○	準国	未?
			花粉媒介者を保全するための10の優先政策を提案 (Dicks et al. 2016)		NA	NA	NA	国際	済
		第二の危機への対策	【空】 石川県の主伐および間伐面積率と耕作放棄地率から作成した4つの里山管理シナリオで1998年から2007年の植生の遷移を再現、森林施業と耕作地の管理では特に耕作放棄の影響が大きく、耕作放棄が進展すると二次林の拡大によって均質な土地利用となり、耕作地を管理したシナリオでは景観の多様性が保たれるという結果が得られた。(Haga et al. 2016)	B6-3			○	準国	未?
		第三の危機への対策							
		第四の危機への対策	高水温によるサンゴ白化を防ぐために温室効果ガス排出対策が必要 (Yamano 2017)	B12-1			○	NA	済
		その他	シナリオに対応する政策オプションの検討 (陸域・海域)	NA			○	国	未?
			【空】 現地調査に基づく植生図に基づいて全国スケールの土地利用変化シナリオを作成。土地利用政策 (介入) の程度に応じた土地利用の有意な差を特定。(Shoyama et al. 2019)	B1-1			○	国	済
		【空】 地域循環共生圏の具現化～木質バイオマスによる熱・電力供給ポテンシャル予測	P5-5?			○	準国	未?	

JB03 の構成 (案)			PANCES 成果の概要	指標 (JB02)	トレンド			スケール	公開
大項目	中項目	小項目			過去	現在	将来		
	社会変革に向けた取組		ガバナンス構造 (重層的ガバナンス) の類型化		○			未?	
			アジア太平洋地域の生物多様性と生態系サービスに関するシナリオ研究のレビュー。シナリオの型 (アーケタイプ) 分類、扱われている変化要因や生態系サービス、今後の研究で対応すべきギャップなどを整理 (DasGupta et al. 2019)	NA		○	国際	済	
			「シェアリング」行動・パラダイムに関する研究のレビュー。オンラインプラットフォームを介した設備 (製品)、居住 (宿泊)、交通のシェアの研究が多数、地域の偏りがある (Ryu et al. 2019)	NA	○		国際	済	
第VII章 わが国の生物多様性関連施策の成果									
第VIII章 今後の生物多様性及び生態系サービスのトレンド									
第IX章 総括と今後の課題									

注：定量評価【量】、経済評価【経】、空間データ【空】を概要冒頭に記載

## 資料リスト

- Aiba M, Shibata R, Oguro M, Nakashizuka T (2019) The seasonal and scale-dependent associations between vegetation quality and hiking activities as a recreation service. *Sustain Sci* 14:119-129. doi: 10.1007/s11625-018-0609-7
- DasGupta R, Hashimoto S, Gundimeda H (2019) Biodiversity/ecosystem services scenario exercises from the Asia-Pacific: typology, archetypes and implications for sustainable development goals (SDGs). *Sustain. Sci.* 14:241-257
- Dicks L V., Viana B, Bommarco R, et al (2016) Ten policies for pollinators. *Science* (80-. ). 354:975-976
- Estoque RC, Gomi K, Togawa T, et al (2019) Scenario-based land abandonment projections: Method, application and implications. *Sci Total Environ* 692:903-916. doi: 10.1016/j.scitotenv.2019.07.204
- Fujii H, Managi S (2016) An evaluation of inclusive capital stock for urban planning. *Ecosyst Heal Sustain* 2:e01243. doi: 10.1002/ehs2.1243
- Fujii H, Sato M, Managi S, et al (2017) Decomposition Analysis of Forest Ecosystem Services Values. *Sustainability* 9:687. doi: 10.3390/su9050687
- Fujita T, Ariga T, Ohashi H, et al (2019) Assessing the potential impacts of climate and population change on land-use changes projected to 2100 in Japan. *Clim Res* 79:139-149. doi: 10.3354/cr01580
- Glon H, Haruka Y, Daly M, Nakaoka M (2019) Temperature and salinity survival limits of the fluffy sea anemone, *Metridium senile* (L.), in Japan. *Hydrobiologia* 830:303-315. doi: 10.1007/s10750-018-3879-2
- Haga C, Inoue T, Hotta W, et al (2019) Simulation of natural capital and ecosystem services in a watershed in Northern Japan focusing on the future underuse of nature: by linking forest landscape model and social scenarios. *Sustain Sci* 14:89-106. doi: 10.1007/s11625-018-0623-9
- Haga C, Matsui T, Machimura T (2016) A development of simulation process of landscape diversity in Satoyama landscape for futurescenario assessment using the LANDIS-II Model and the modified Satoyama Index. *J Japan Soc Civ Eng Ser G (Environmental Res* 72:II\_299-II\_309. doi: 10.2208/jscej.72.II\_299
- Hashimoto S, DasGupta R, Kabaya K, et al (2019a) Scenario analysis of land-use and ecosystem services of social-ecological landscapes: implications of alternative development pathways under declining population in the Noto Peninsula, Japan. *Sustain Sci* 14:53-75. doi: 10.1007/s11625-018-0626-6
- Hashimoto S, Sato Y, Morimoto H (2019b) Public-private collaboration in allotment garden operation has the potential to provide ecosystem services to urban dwellers more efficiently. *Paddy Water Environ* 17:391-401. doi: 10.1007/s10333-019-00734-1
- Hori K, Kamiyama C, Saito O Exploring the relationship between ecosystems and human well-being by understanding the preferences for natural capital-based and produced capital-based ecosystem services. *Sustain Sci* 1:3. doi: 10.1007/s11625-018-0632-8
- Hori M, Hamaoka H, Hirota M, et al (2018) Application of the coastal ecosystem complex concept toward integrated management for sustainable coastal fisheries under oligotrophication. *Fish Sci* 84:283-292. doi: 10.1007/s12562-017-1173-2
- Igarashi H, Saitoh S-I, Ishikawa Y, et al (2018) Identifying potential habitat distribution of the neon flying squid (*Ommastrephes bartramii*) off the eastern coast of Japan in winter. *Fish Oceanogr* 27:16-27. doi: 10.1111/fog.12230
- Ikeda S, Managi S (2019) Future inclusive wealth and human well-being in regional Japan: projections of sustainability indices based on shared socioeconomic pathways. *Sustain Sci* 14:147-158. doi: 10.1007/s11625-018-0589-7
- Imai H, Nakashizuka T, Kohsaka R (2019) A Multi-Year Investigation of the Factors Underlying Decreasing Interactions of Children and Adults with Natural Environments in Japan. *Hum Ecol* 47:717-731. doi: 10.1007/s10745-019-00108-5

- Kabaya K, Hashimoto S, Fukuyo N, et al (2019) Investigating future ecosystem services through participatory scenario building and spatial ecological-economic modelling. *Sustain Sci* 14:77-88. doi: 10.1007/s11625-018-0590-1
- Kohsaka R, Park MS, Uchiyama Y (2017) Beekeeping and honey production in Japan and South Korea: past and present. *J Ethn Foods* 4:72-79. doi: 10.1016/J.JEF.2017.05.002
- Kubo T, Tsuge T, Abe H, Yamano H (2019) Understanding island residents' anxiety about impacts caused by climate change using Best-Worst Scaling: a case study of Amami islands, Japan. *Sustain Sci* 14:131-138. doi: 10.1007/s11625-018-0640-8
- Kubo T, Uryu S, Yamano H, et al (2020) Mobile phone network data reveal nationwide economic value of coastal tourism under climate change. *Tour Manag* 77:. doi: 10.1016/j.tourman.2019.104010
- Leopardas V, Hori M, Mukai H, et al (2018) Broad scale variation in seagrass benthic macrofaunal assemblages along the coast of Japan. *Ecol Res* 33:105-117. doi: 10.1007/s11284-017-1517-5
- Matsui T, Haga C, Saito O, Hashimoto S (2019) Spatially explicit residential and working population assumptions for projecting and assessing natural capital and ecosystem services in Japan. *Sustain Sci* 14:23-37. doi: 10.1007/s11625-018-0605-y
- Matsui T, Naako K, Tsuyama I, et al (2015) Impact assessment of climate change on natural forests' potential habitats and adaptation plans. *Japanese J Real Estate Sci* 29:52-58. doi: 10.5736/jares.29.1\_52
- Matsushita K, Taki H, Yamane F, Asano K (2018) Shadow Value of Ecosystem Resilience in Complex Natural Land as a Wild Pollinator Habitat. *Am J Agric Econ* 100:829-843. doi: 10.1093/ajae/aax075
- Miyagawa R, Matsushita K, Asano K (2017) Insect Pollinators' Contribution to Crop Production. *J Rural Plan Assoc* 36:53-58. doi: 10.2750/arp.36.53
- Morioka Y, Varlamov S, Miyazawa Y Role of Kuroshio Current in fish resource variability off southwest Japan. doi: 10.1038/s41598-019-54432-3
- Nakashizuka T (2017) Biodiversity and Service of Terrestrial Ecosystems. *J Rural Plan Assoc* 36:5-8. doi: 10.2750/arp.36.5
- Namba M, Hashimoto M, Ito M, et al (2020) The effect of environmental gradient on biodiversity and similarity of invertebrate communities in eelgrass ( *Zostera marina* ) beds. *Ecol Res* 35:61-75. doi: 10.1111/1440-1703.12086
- Nishihiro J, Koga K (2018) Urban green-infrastructure for improved public health: research trends and issues. *J Japanese Soc Reveg Technol* 43:466-469. doi: 10.7211/jjsrt.43.466
- Nordlund LM, Jackson EL, Nakaoka M, et al (2018) Seagrass ecosystem services - What's next? *Mar Pollut Bull* 134:145-151. doi: 10.1016/J.MARPOLBUL.2017.09.014
- Oguro M, Taki H, Konuma A, et al (2019) Importance of national or regional specificity in the relationship between pollinator dependence and production stability. *Sustain Sci* 14:139-146. doi: 10.1007/s11625-018-0637-3
- Ohashi H, Fukasawa K, Ariga T, et al (2019) High-resolution national land use scenarios under a shrinking population in Japan. *Trans GIS* 23:786-804. doi: 10.1111/tgis.12525
- Ohashi H, Fukasawa K, Ariga T, et al (2017) A scenario approach for population 'shrinking' society: A case study on range expansion of Sika deer. *Wildl Hum Soc* 5:41-46. doi: 10.20798/awhswhs.5.1\_41
- Ohsawa T, Okano T, Nakao F, et al (2019) Underuse/overuse and diversity of provisioning services and their change: the case of the Japanese national ecosystem service assessment (JB02). *Sustain Sci* 14:439-451. doi: 10.1007/s11625-018-0531-z
- Oka C, Aiba M, Nakashizuka T (2019) Phylogenetic clustering in beneficial attributes of tree species directly linked to provisioning, regulating and cultural ecosystem services. *Ecol Indic* 96:477-495. doi: 10.1016/j.ecolind.2018.09.035
- Plieninger T, Kohsaka R, Bieling C, et al (2018) Fostering biocultural diversity in landscapes through place-based food networks: a "solution scan" of European and Japanese models. *Sustain Sci* 13:219-233. doi: 10.1007/s11625-017-0455-z

- Ryu H, Basu M, Saito O (2019) What and how are we sharing? A systematic review of the sharing paradigm and practices. *Sustain. Sci.* 14:515-527
- Saito O, Kamiyama C, Hashimoto S, et al (2019) Co-design of national-scale future scenarios in Japan to predict and assess natural capital and ecosystem services. *Sustain Sci* 14:5-21. doi: 10.1007/s11625-018-0587-9
- Saito O, Kamiyama C, Hashimoto S, et al (2018) Non-Market Food Provision and Sharing in Japan's Socio-Ecological Production Landscapes. *Sustainability* 10:213. doi: 10.3390/su10010213
- Shiroyama Y (2017) Consideration of Biodiversity and Ecosystem Service in Marine Ecosystem from a Point of View of Nature's Contribution to People. *J Rural Plan Assoc* 36:9-12. doi: 10.2750/arp.36.9
- Shoyama K, Matsui T, Hashimoto S, et al (2019) Development of land-use scenarios using vegetation inventories in Japan. *Sustain Sci* 14:39-52. doi: 10.1007/s11625-018-0617-7
- Smith CS, Ito M, Namba M, Nakaoka M (2018) Oyster aquaculture impacts *Zostera marina* epibiont community composition in Akkeshi-ko estuary, Japan. *PLoS One* 13:e0197753. doi: 10.1371/journal.pone.0197753
- Sudo K, Watanabe K, Yotsukura N, Nakaoka M (2020) Predictions of kelp distribution shifts along the northern coast of Japan. *Ecol Res* 35:47-60. doi: 10.1111/1440-1703.12053
- Suzuki SN, Tsunoda T, Nishimura N, et al (2019) Dead wood offsets the reduced live wood carbon stock in forests over 50 years after a stand-replacing wind disturbance. *For Ecol Manage* 432:94-101. doi: 10.1016/j.foreco.2018.08.054
- Takano K, Hibino K, Numata A, et al (2017) Detecting latitudinal and altitudinal expansion of invasive bamboo *Phyllostachys edulis* and *Phyllostachys bambusoides* (Poaceae) in Japan to project potential habitats under 1.5° C-4.0° C global warming. *Ecol Evol* 7:9848-9859. doi: 10.1002/ece3.3471
- Taki H, Murao R, Mitai K, Yamaura Y (2018) The species richness/abundance-area relationship of bees in an early successional tree plantation. *Basic Appl Ecol* 26:64-70. doi: 10.1016/J.BAAE.2017.09.002
- Tatebayashi K, Kamiyama C, Matsui T, et al (2019) Accounting shadow benefits of non-market food through food-sharing networks on Hachijo Island, Japan. *Sustain Sci* 14:469-486. doi: 10.1007/s11625-018-0580-3
- Uchiyama Y, Kohsaka R (2017) Spatio-temporal Analysis of Biodiversity, Land-use Mix and Human Population in a Socio-ecological Production Landscape: A Case Study in the Hokuriku Region, Japan. *Procedia Eng* 198:219-226. doi: 10.1016/J.PROENG.2017.07.086
- Uchiyama Y, Matsuoka H, Kohsaka R (2017) Public recognition of traditional vegetables at the municipal level: Implications for transgenerational knowledge transmission. *J Ethn Foods* 4:94-102. doi: 10.1016/J.JEF.2017.05.007
- Uetake T, Kabaya K, Ichikawa K, et al (2019) Quantitative analysis of national biodiversity strategy and action plans about incorporating integrated approaches in production landscapes. *J Environ Plan Manag* 62:2055-2079. doi: 10.1080/09640568.2018.1530202
- Watanabe T, Tateno R, Imada S, et al (2019) The effect of a freeze-thaw cycle on dissolved nitrogen dynamics and its relation to dissolved organic matter and soil microbial biomass in the soil of a northern hardwood forest. *Biogeochemistry* 142:319-338. doi: 10.1007/s10533-019-00537-w
- Yamaguchi R, Islam M, Managi S (2019) Inclusive wealth in the twenty-first century: a summary and further discussion of Inclusive Wealth Report 2018. *Lett Spat Resour Sci* 12:101-111. doi: 10.1007/s12076-019-00229-x
- Yamaguchi R, Managi S (2019) Backward- and Forward-looking Shadow Prices in Inclusive Wealth Accounting: An Example of Renewable Energy Capital. *Ecol Econ* 156:337-349. doi: 10.1016/j.ecolecon.2018.09.020

- Yamakita T (2017) Current Status of Marine Biodiversity Assessment in the Asia and Status of Assessing Marine Ecosystem Services. *J Rural Plan Assoc* 36:25-28. doi: 10.2750/arp.36.25
- Yamakita T, Matsuoka Y, Iwasaki S (2017) Impact of the 2011 Tohoku Earthquake on the Use of Tidal Flats. *J Environ Inf Sci* 2017:25-36. doi: 10.11492/ceispapersen.2017.1\_25
- Yamano H (2017) Status of coral reefs of the world and Japan, future projections, and conservation measures. *J Japanese Coral Reef Soc* 19:41-49. doi: 10.3755/jcrs.19.41
- Yoshida G, Hori M, Shimabukuro H, et al (2019) Carbon Sequestration by Seagrass and Macroalgae in Japan: Estimates and Future Needs. In: *Blue Carbon in Shallow Coastal Ecosystems*. Springer Singapore, pp 101-127
- Yoshida Y, Matsuda H, Fukushi K, et al (2018) Assessing local-scale inclusive wealth: a case study of Sado Island, Japan. *Sustain Sci* 13:1399-1414. doi: 10.1007/s11625-018-0540-y
- Zhu X, Liu W, Chen J, et al (2019) Reductions in water, soil and nutrient losses and pesticide pollution in agroforestry practices: a review of evidence and processes. *Plant Soil*. doi: 10.1007/s11104-019-04377-3
- 堀正和., 桑江朝比呂. (2017) ブルーカーボン: 浅海におけるCO2隔離・貯留とその活用. 地人書館
- 松井孝典, 橋本禅, 齊藤修 (2018) 自然資本・生態系サービスの将来シナリオ予測のための社会・生態システムの統合シミュレーションモデルの開発. *生産と技術* 70:78-81
- 種田あずさ, 柴田英昭, 新藤純子 (2018) 窒素フットプリント: 環境への窒素ロスを定量する新たな指標. *J Life Cycle Assessment, Japan* 14:120-133
- 風聡一郎, 梶間周一郎, 内山愉太, 香坂玲 (2017) 山村地域における薪ボイラー導入の効果と課題. *林業経済研究* 63:74-81. doi: 10.20818/jfe.63.3\_74
- 齋藤暖生 (2017a) 山菜・きのこにみる森林文化 (特集 森のめぐみと生物文化多様性) -- (受け継がれる人と森の関係: 伝統的な生物文化多様性). *森林環境* 12-21
- 齋藤暖生 (2017b) ありふれたごちそう~山菜の魅力. *森林科学* 80:22-25. doi: 10.11519/jjsk.80.0\_22