

2019.4.17 農水省地球環境小委員会合同会議
ブルーカーボン

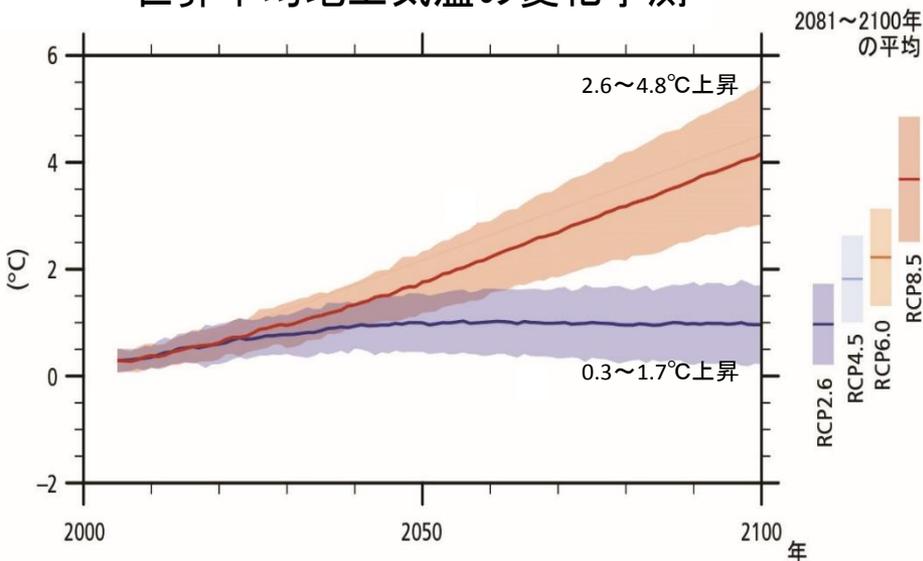
東京大学 大学院新領域創成科学研究科
社会文化環境学専攻
ブルーカーボン研究会
佐々木 淳

2015年パリ協定の概要

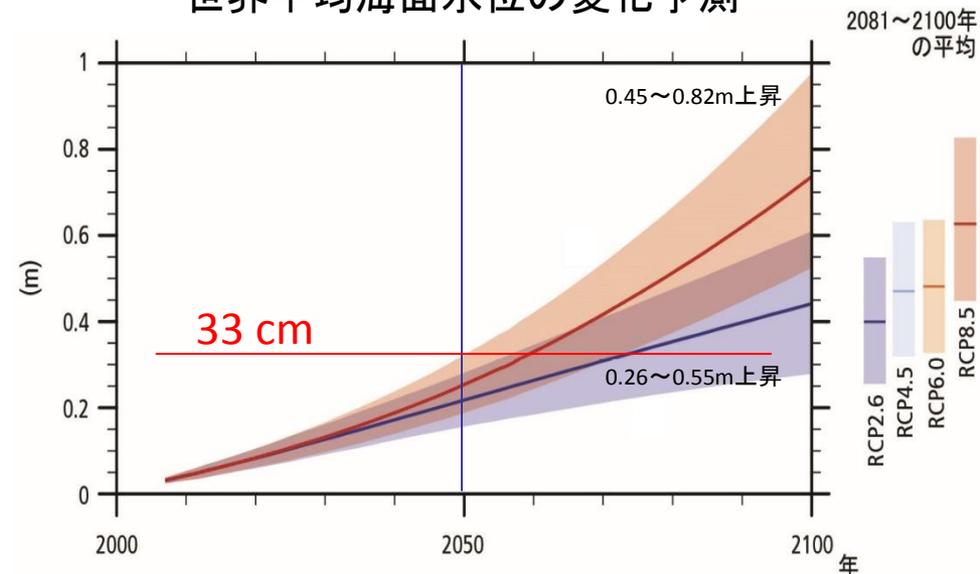
ブルーカーボン研究会資料を一部改変

- ❑ COP21(国連気候変動枠組条約第21回締約国会議)
- ❑ 全ての国が参加する, 2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組みとして, パリ協定が採択
- ❑ 地球の平均気温の上昇を 2°C より十分下方に, 1.5°C に抑える努力を追求
- ❑ 先進国・途上国の区別なく、温室効果ガス削減に向けて「**自国が決定する貢献(NDC)**」を提出し, 目標達成に向けた取組を実施 (Nationally Determined Contribution)

世界平均地上気温の変化予測



世界平均海面水位の変化予測

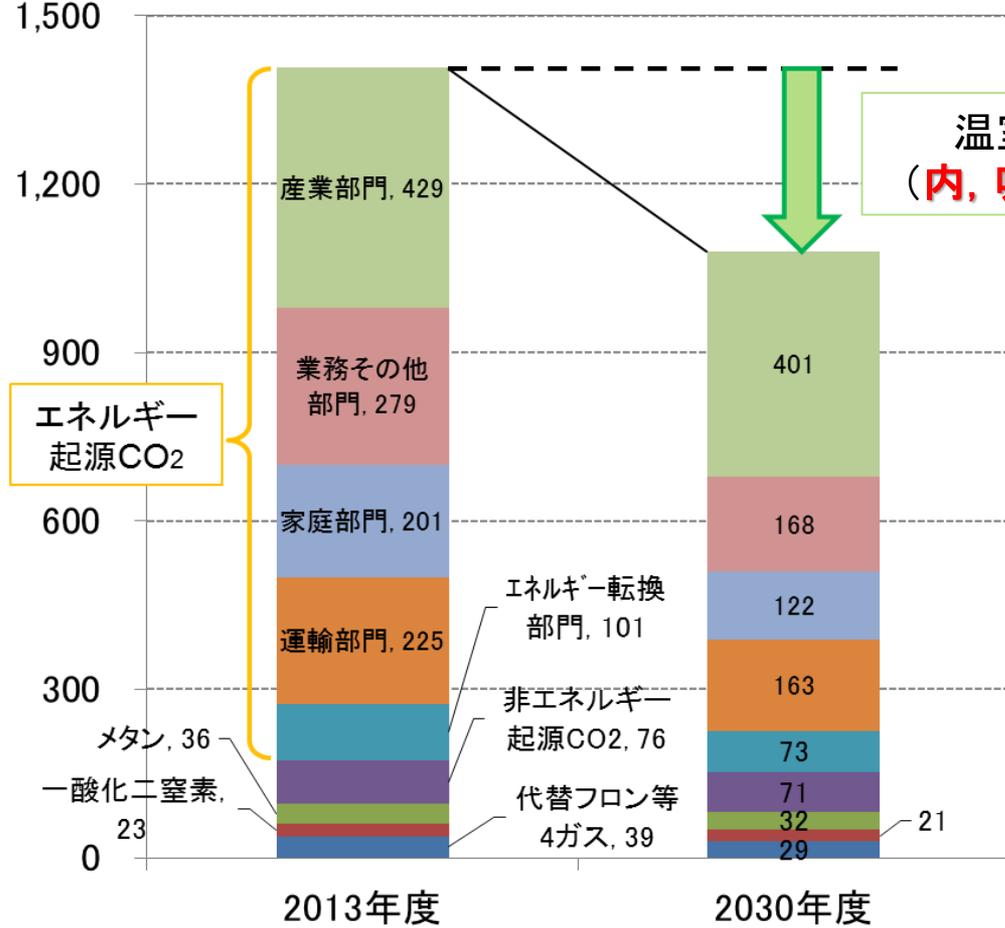


地球温暖化対策計画の削減目標

ブルーカーボン研究会資料を一部改変

- 国連気候変動枠組条約事務局に提出した「日本の約束草案(INDC)」に基づき、2030年度において、温室効果ガスを2013年度比で**26.0%減**の目標
- パリ協定では、**吸収源の保全・強化**も推奨

[百万t-CO₂ 換算]



温室効果ガス排出量 26%減
(内、吸収源確保による削減量3%)

温室効果ガス削減量の内訳(百万t-CO₂ 換算)

温室効果ガス	2013年度	2030年度
総排出量	1,408	1,043
総削減量	△365.5	
排出削減	△328.6 (23%)	
吸収源の確保	△36.9 (3%)	

森林吸収源対策等
港湾での取組
港湾緑地の整備
藻場等の造成

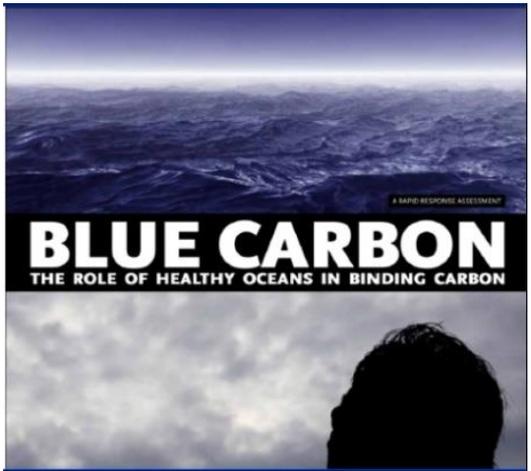
「地球温暖化対策計画」(平成28年5月閣議決定)より作成

ブルーカーボンについて

ブルーカーボン研究会資料を一部改変

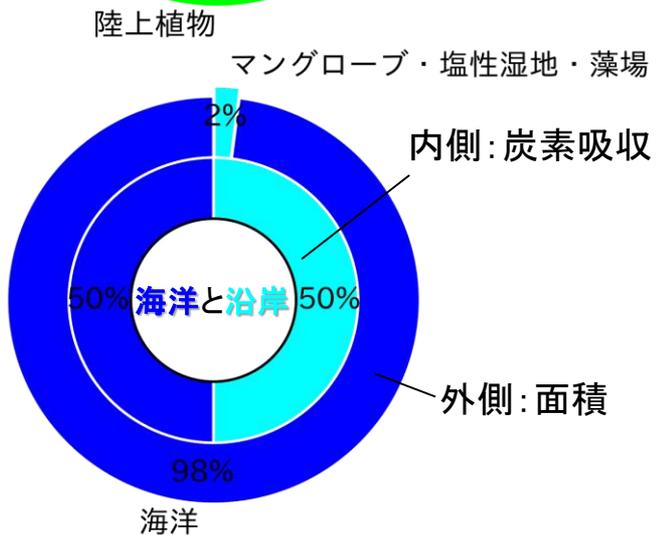
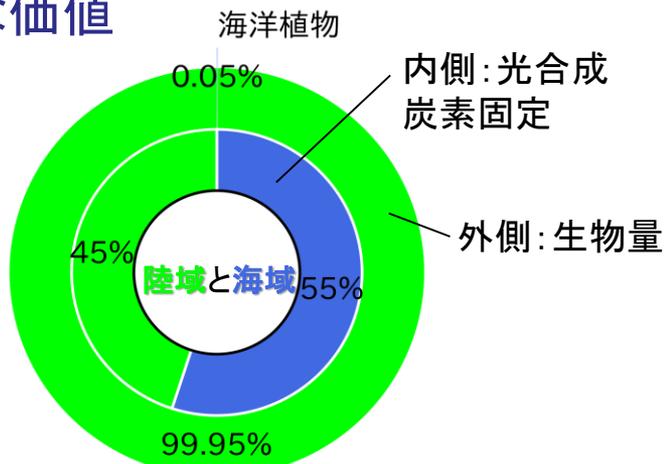
- 国連環境計画(UNEP)(2009): 海洋生態系によって隔離・貯留された炭素を「ブルーカーボン」と定義. CO₂吸収源対策の新しい選択肢
- 生態系ベースで副作用ほぼ無し. 生態系サービスとの相乗効果が期待
沿岸環境に新たな価値

国連環境計画(UNEP)の報告書
「ブルーカーボン」



アマモ

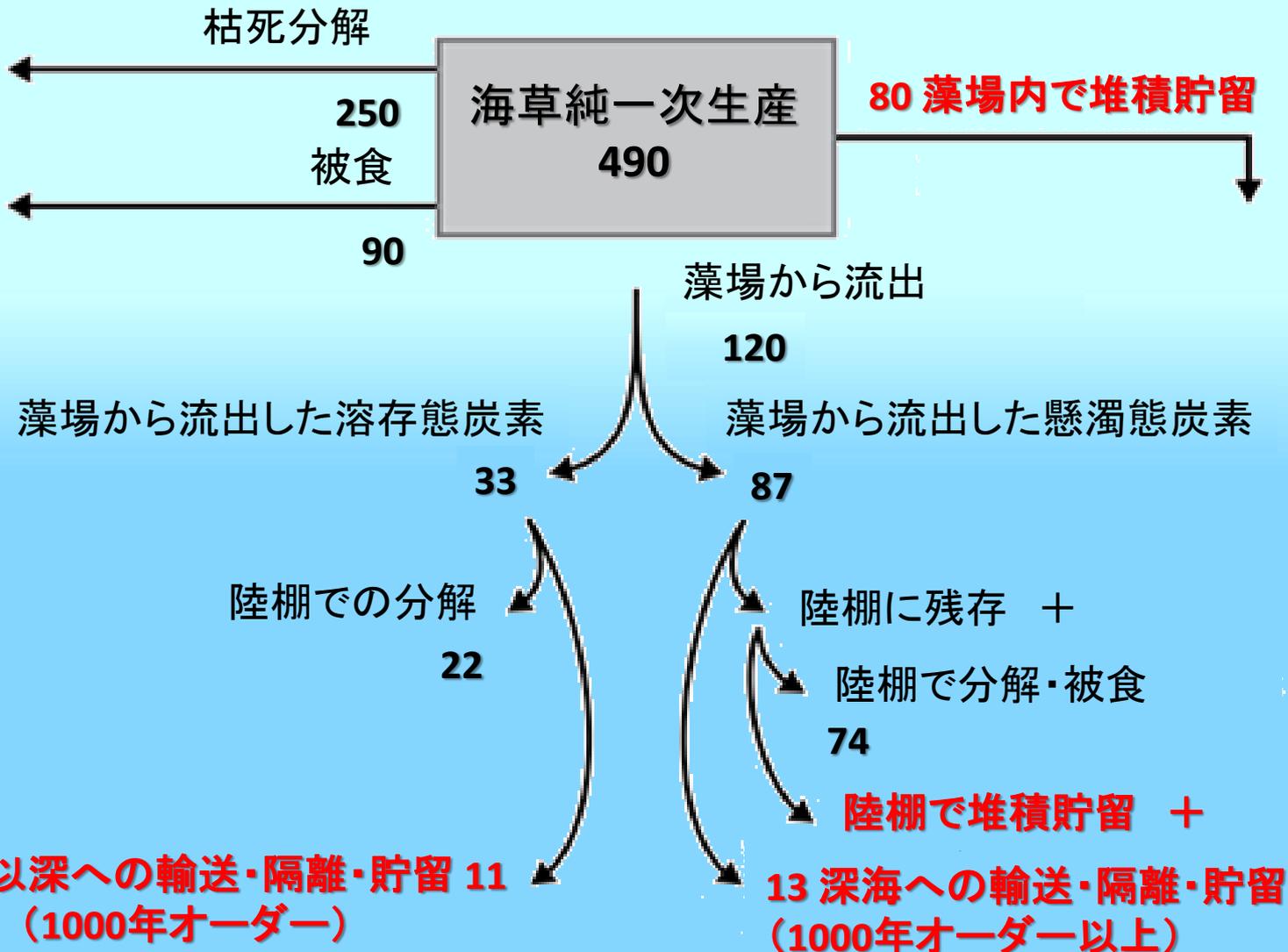
写真: 堀・桑江編著(2017)「ブルーカーボン」(地人書館)



- 主なブルーカーボン生態系
海草藻場・海藻藻場・マングローブ林・潮汐湿地・干潟
- 生態系サービス
生物多様性, 食料供給, 水質浄化, 観光レクリエーション, 防災・減災

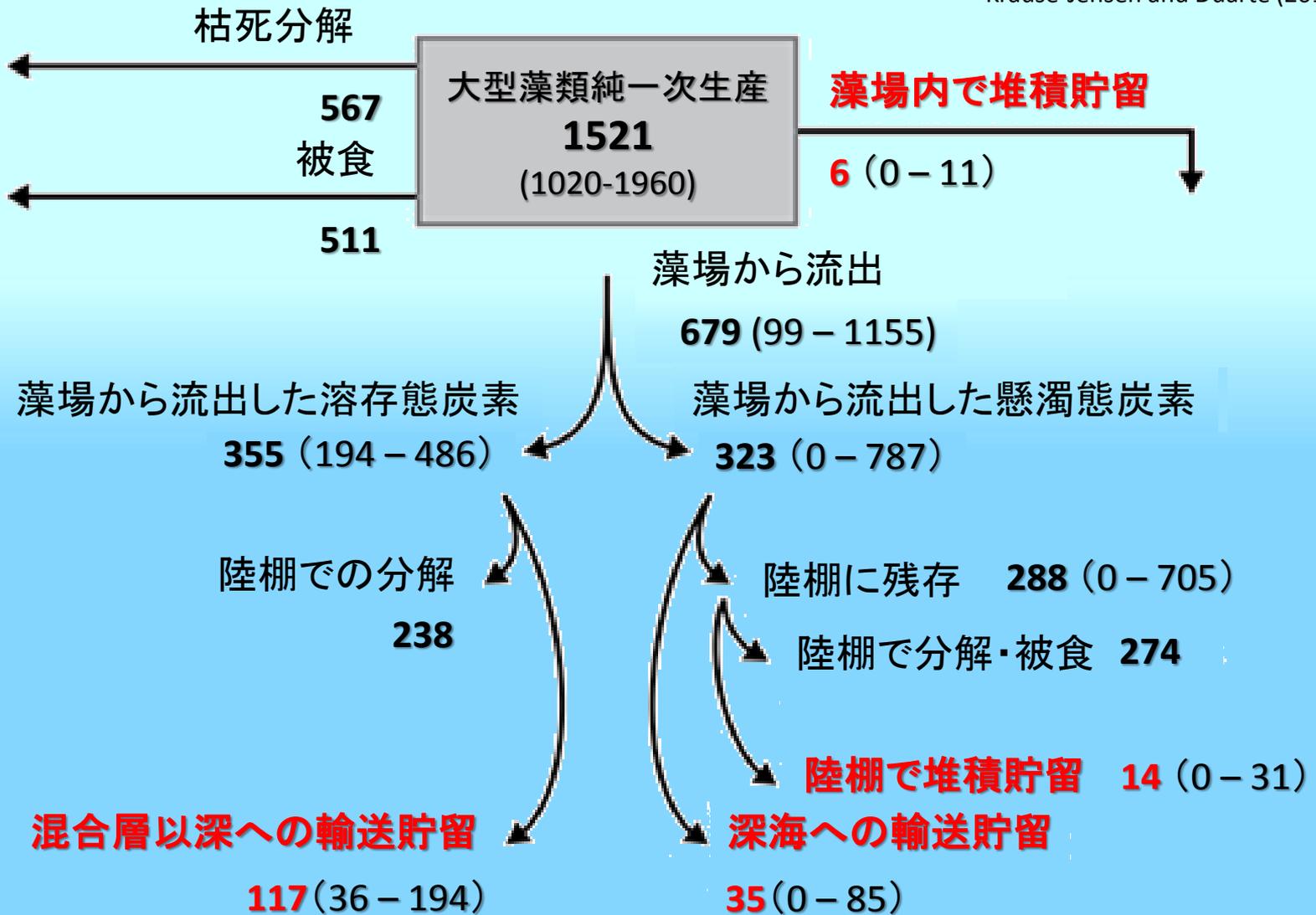
出典: 「ブルーカーボン」(地人書館)

人為起源CO₂排出93億tC/年のうち, 26億t-C/年が海洋で吸収



海草起源の全貯留(ブルーカーボン)
 藻場80 + 藻場外24
 104/490 = 0.21 ⇒ 純生産の21%が貯留

単位: TgC/year



大型藻類起源の全貯留(ブルーカーボン)

173 (61 - 268)

$173/1521 = 0.11 \Rightarrow$ 純生産の約11%が貯留

単位: TgC/year

ブルーカーボンの活用に向けた世界の取組の動向

ブルーカーボン研究会資料を一部改変

- ❑ 多くの国がパリ協定の「**自国が決定する貢献(NDC)**」において、気候変動の**緩和・適応**の面から、**ブルーカーボンの活用**に言及
- ❑ 温室効果ガスインベントリ算出において、ブルーカーボンは任意算定
- ❑ オーストラリア, 米国, UAEがブルーカーボンの算定開始(IPCC湿地ガイドライン)
- ❑ 日本は地球温暖化対策として定めていない

国名	地球温暖化対策としてのブルーカーボンの活用に関する取組内容
オーストラリア	・沿岸湿地を(吸収源の)対象にする意向 ¹⁾
インド	・適応策として沿岸植生の保護を実施中 ¹⁾
バーレーン	・マングローブの植林 ²⁾ ・マングローブ林や海草藻場の炭素吸収源(carbon sink)としての可能性について、IUCN(国際自然保護連合)と協働で検討を進めていく ²⁾
アラブ首長国連邦(UAE)	・炭素隔離(carbon sequestration)の可能性についての意思決定者の理解を深めるブルーカーボン実証プロジェクトの実施 ²⁾ ・マングローブの植林 ³⁾
日本(参考)	・ブルーカーボンを地球温暖化対策として定めていない

パリ協定の「自国の決定する貢献(NDC)」で、沿岸浅海域やブルーカーボンの活用に関及している国 (2016)



薄灰色: 緩和効果のみに言及 中灰色: 適応効果のみに言及
 黒色: 両効果に関及

緩和効果 : 28カ国 適応効果 : 59カ国

1) Coastal blue carbon ecosystems - Opportunities for Nationally Determined Contributions. Policy brief (2016, D. Herr, E. Landis) 参考資料1-1 p.1-3
 2) 各国のNationally Determined Contributions (NDC) 参考資料1-1 p.9-12
 3) Ab Dhabi Global Environmental Data Initiative (AGEDI), 2011. BLUE CARBON 参考資料1-1 p.13-14

ブルーカーボンの社会実装に向けた背景

ブルーカーボン研究会資料を一部改変

□ 第3回ブルーカーボン研究会(2017年11月)議事録

- ブルーカーボン生態系は有効な吸収源となりうるものであり、十分に精査を行った上で「地球温暖化対策計画における吸収源対策」として定めることを目標に、検討を進めていく。
→ 温室効果ガスインベントリへの算入に向けて検討

地球温暖化対策計画における吸収源対策の現状

地球温暖化対策計画では、吸収源対策として、森林、都市緑化等、農地土壌炭素の3つが定められており、それぞれ目標値が設定されている

各吸収源の吸収能力と将来の吸収量の目標値

吸収源	吸収能力 [t-CO ₂ /ha/年]	吸収量 ² 【万t-CO ₂ /年】	
		2013年度	2030年度
森林	3.2	5,166	2,780
都市緑化等	14.8	110	124
農地土壌炭素	1.4~6.3	757	696~890

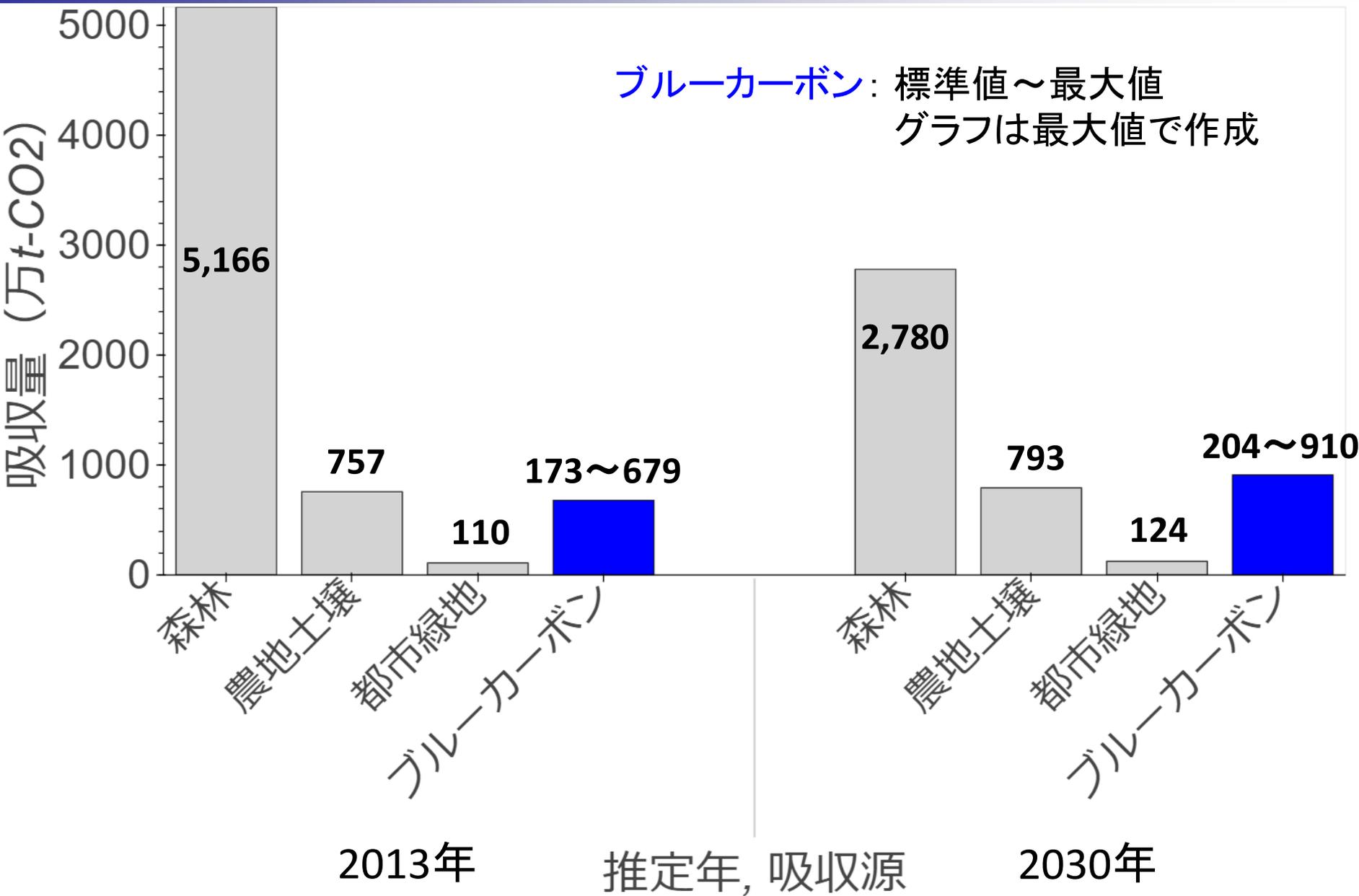
NDC
排出量26%減
3%を吸収源確保で

基準年(2013年度)の
温室効果ガス
総排出量の3%に相当

日本のブルーカーボンによる吸収量はどのくらい見込めるのか？

ブルーカーボン研究会による日本沿岸域のCO2吸収量の試算結果

ブルーカーボン研究会(2018)



ブルーカーボンの社会実装に向けた取り組みの整理

ブルーカーボン研究会資料を一部改変

- ブルーカーボン研究会では、現時点での知見を最大限に活用し、科学的根拠に基づき、我が国のブルーカーボン生態系によるCO₂吸収量をはじめて試算
- 吸収量は、吸収係数と活動量(面積)の積 → 吸収係数と活動量(面積)を増加させる技術開発が必要
- ブルーカーボンを我が国の地球温暖化対策計画における吸収源対策として定めるためには、必要となる手続きを順に進めていく必要あり

1) 吸収係数の検証と特定に向けた取り組み

実証実験の実施と試算の検証・改定

国内各地における吸収係数の特定, 変動要因の整理・解明

2) 活動量(活動面積)のモニタリングに向けた取り組み

計測手法の確立(マニュアル化)

モニタリング体制の構築

3) 吸収量の増加に向けた取り組み

生態系管理「保全, 再生, (創造)」に関わる技術・情報の提供, 開発
社会経済的インセンティブの付与技術, 顕彰制度の導入

オフセット・クレジット(自らの排出量を他の場所の削減量で相殺)

生態系, 環境等への影響に配慮も必要

4) 行政手続きの推進に向けた取り組み

まとめ

□ ブルーカーボンを取り巻く背景

- 国連気候変動枠組み条約の「自国が決定する貢献」における、ブルーカーボンの活用へ向けた世界的取り組み
- CO₂隔離・貯留効果に関する研究の進展

□ ブルーカーボンの特徴

- 生態系ベースの技術で社会実装への障壁が低く、持続可能
- 他の生態系サービス(生物多様性, 食料供給, 水質浄化, 観光レクリエーション, 防災・減災)との相乗効果(コベネフィット)

□ 日本における今後の展開の可能性

- ブルーカーボンのCO₂吸収・貯留機能を温室効果ガスのインベントリ登録へ向けた検討
- CO₂隔離・貯留量の科学的根拠に基づく見積もりの精度向上
- 官民連携による環境再生事業の展開と沿岸域の新しい価値の創造