

Insight 6



グレース ウォン

総合地球環境学研究所
准教授

futurearth
Research. Innovation. Sustainability.



10 | NEW INSIGHTS IN
CLIMATE SCIENCE

2024/2025

Insight 6

Biocultural biodiversity can bolster Amazon's resilience against climate change

生物文化的多様性は、気候変動に対するアマゾンの回復力を強化する

Amazon at risk



Illustration by Max Guther, NY Times

- Amazon considered as one of the “lungs of the earth”, along with the Congo Basin
- Rapid rates of deforestation has put the Amazon at risk from large-scale ecosystem collapse – and is on the “*eve of a tipping point*”
- Some regions are shifting from carbon sinks to sources of emissions, and there are disruptions in water cycling and
- These effects are further exacerbated by climate change

Gatti et al. 2021, Cuadros 2023

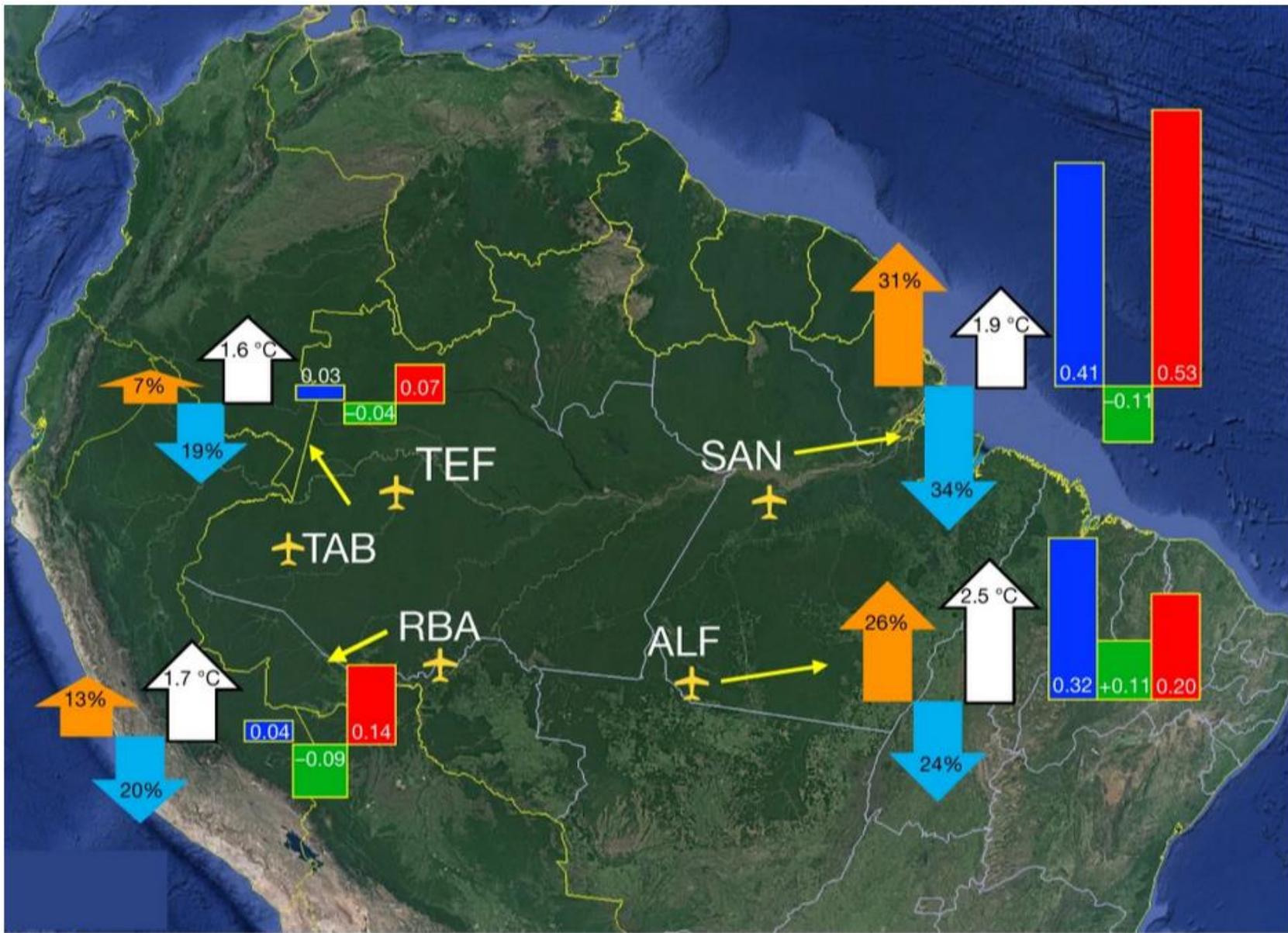
- アマゾン“地球の肺”と考えられてきたが、急速な森林伐採により“Tipping Point前夜”であるとも危惧されており、アマゾンの一部は二酸化炭素の吸収源から排出源に転換している。
- 2020–2022年の洪水、2023–2024の干ばつなどにより、アマゾンでは社会と生態系のシステムの大規模な危機が生じ、水、エネルギー、食料への影響は、地域を超えて広がりつつある。
- 気候変動により、アマゾンの熱帯雨林そのものの安定性が危険にさらされている。



Photo: Maria
Magdalena
Arrellaga, NY
Times

- 2021年に一部の州では過去90年で最悪の干ばつに見舞われ、その結果、電力価格の高騰、給水や作物の成長サイクルの混乱が起きた。また、水力発電によって支えられ、国の基幹産業である農業が危機にさらされている。
- それらの乾燥地域では、過去数カ月にかけて違法な森林伐採も増加しており、壊滅的な森林火災に結びついた。

Gatti et al. (2021)



森林伐採
 8-10月期の降水量
 8-10月期の気温

総炭素移動量
 森林火災以外の炭素移動量
 森林火災由来の炭素移動量

$(g C m^{-2} d^{-1})$
 $(g C m^{-2} d^{-1})$
 $(g C m^{-2} d^{-1})$

- 自己増強型フィードバックループにより体系的な崩壊が起き、気候学的に重大なしきい値を逸脱する懸念が高まっている。
- 最初に局地的、地域的なティッピングポイントの逸脱が起きるかもしれないが、それはすぐにアマゾン熱帯雨林全体の大規模な変化に繋がるだろう。



下記的手段等による多様性の亢進

- ・ 植林
- ・ 新たな社会 - バイオエコノミーへの変革
- ・ 持続可能な森林の利用 - 保護エリアの設置

多様性の減少

森林伐採

- ・ 農地への転換
- ・ インフラ建設
- ・ 鉱物採掘
- ・ 都市化

影響の増大

気候変動による影響

森林劣化

炭素貯留の減少

- ・ 生息地の細分化
- ・ 木材他資源の採取
- ・ 森林火災

10 New Insights in Climate Change2024/2025 (p.30 Fig.6)より発表者改編

- ・ アマゾンの森林伐採と森林破壊は、自己フィードバックサイクルにより、生物多様性の喪失と気候変動の加速を引き起こす。アマゾンの生物、文化的多様性を高めることは、このサイクルに歯止めをかけることにより、気候変動へのレジリエンスを強化する。その際、ローカルや地域での変革を協調的に進めることが重要である。
- ・ 森林再生と現地の経済発展や生活の向上を共に進めることが、地域住民や原住民の力を高める。
- ・ 環境に価値を置く経済発展が不可欠である。

Lessons from our research (1): How do we tackle the problem of deforestation

- Recognize that there are multiple competing interests in forest and land resources – and the more **powerful interests** are related to resource extraction (Sanchez and Wong, 2024)
- **Politics** play a role in supporting extraction interests (e.g. Bolsonaro regime in Brazil, mining in DR Congo) (Brockhaus et al. 2021)
- **Flows of finance into deforestation-driving activities** (e.g. plantation establishment, mining) far exceed the flows of finance towards forest conservation (e.g. REDD+) (Pietarinen et al. 2023, Brockhaus et al. 2024)

森林破壊の問題にどのように対処すべきか？

- 森林や土地の資源には複数の競合する利益があり、その中でも資源採取に関する利益が最も強力であることを認識する必要がある。
- 国の政策が資源採取を支援することもある（ブラジルのボルソナロ政権の政策やコンゴ民主共和国での鉱物採掘など）。
- 森林破壊を加速する資金の流れ（プランテーション開拓や鉱物採掘など）は森林保護のための資金の流れ（REDD+など）よりもはるかに多い。

Lessons from our research (2): How do we support bio-cultural diversity

- Policy processes must recognize and **respect local and indigenous knowledges, practices and territorial rights** in forest and land decisions (Wong et al. 2024)
- Green development and sustainability projects emphasize global benefits of climate and local benefits of development – but often the **flows of benefits are skewed** towards national and private sector actors (Pietarinen et al. 2023)
- **Equity** must be at the center of policies and investments for diversity in order to be transformational (Brockhaus et al. 2021, Wong et al. 2022, Delabre et al. 2020)
 - including the need to address histories of injustice and development of accountability structures

生物文化多様性をどのように支援するか？

- 森林や土地に関する政策決定プロセスにおいては、地元住民や先住民の知恵や実践、そして土地の所有権を理解し、尊重すべきである。
- グリーン成長やサステナビリティプロジェクトはグローバルな気候影響と現地の発展の両者に利益があると強調されるものの、しばしば国の政府や企業の利益に偏ることがある。
- 真の変革のためには、多様性への政策や投資の中心に衡平性を置くべきであり、そのためには歴史における不公正の実例や責任構造の発達過程を踏まえることも必要である。

References

- Brockhaus, M., Obeng-Odoom, F. & Wong, G.Y. (2024) The Forest-related finance landscape and potential for just investments, In *International Forest Governance*, IUFRO Global Report Vol. 43.
- Brockhaus, M... Wong, G.Y. (2021). The forest frontier in the Global South: Climate change policies and the promise of development and equity. *Ambio*, <https://doi.org/10.1007/s13280-021-01602-1>
- Cuadros, A. *Has the Amazon reached its "Tipping Point"?* New York Times, 4 January 2023.
- Delabre I. et al. (2020). Unearthing the myths of global sustainable forest governance. *Global Sustainability*, <https://doi.org/10.1017/sus.2020.11>
- Gatti et al. (2021) Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change, *Nature*, <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03629-6>
- Pietarinen, N., Koh, N., Ville, A., Brockhaus, M., Wong, G.Y., (2023) *Can REDD+ finance compete with established and emerging land investments? The case of Mai-Ndombe, Democratic Republic of Congo*, CIFOR-ICRAF Brief 328
- Sánchez García, P.A. and Wong, G.Y. (2024). The political economy of deforestation in the Colombian Amazon. *Journal of Political Ecology*, <https://doi.org/10.2458/jpe.5230>
- Wong, G.Y. et al. (2024). When Policies Problematize the Local: Social-Environmental Justice and Forest Policies in Burkina Faso and Vietnam. *Forest and Society*, <https://doi.org/10.24259/fs.v8i1.34276>
- Wong, G.Y. et al. (2022). The making of resource frontier spaces in the Congo Basin and Southeast Asia: A critical analysis of narratives, actors and drivers in the scientific literature. *World Development Perspectives*, <https://doi.org/10.1016/j.wdp.2022.100451>