

# 国際セミナー

## 森林バイオマスエネルギーと気候変動の真実 木質バイオマスは温暖化防止に貢献するか？

主催：地球・人間環境フォーラム

バイオマス産業社会ネットワーク

協力：プランテーション・ウォッチ（国際環境NGO FoE Japan、サラワク・キャンペーン委員会、熱帯林行動ネットワーク（JATAN）、メコン・ウォッチ、レインフォレスト・アクションネットワーク日本代表部）

# 森林バイオマスエネルギーと気候変動 の真実：国際動向を概観する

The Reality of Forest Biomass Energy and Climate  
Change: An International Overview

ペグ・パット/Peg Putt

Campaign Coordinator – Forest, Climate and  
Biomass Energy Working Group



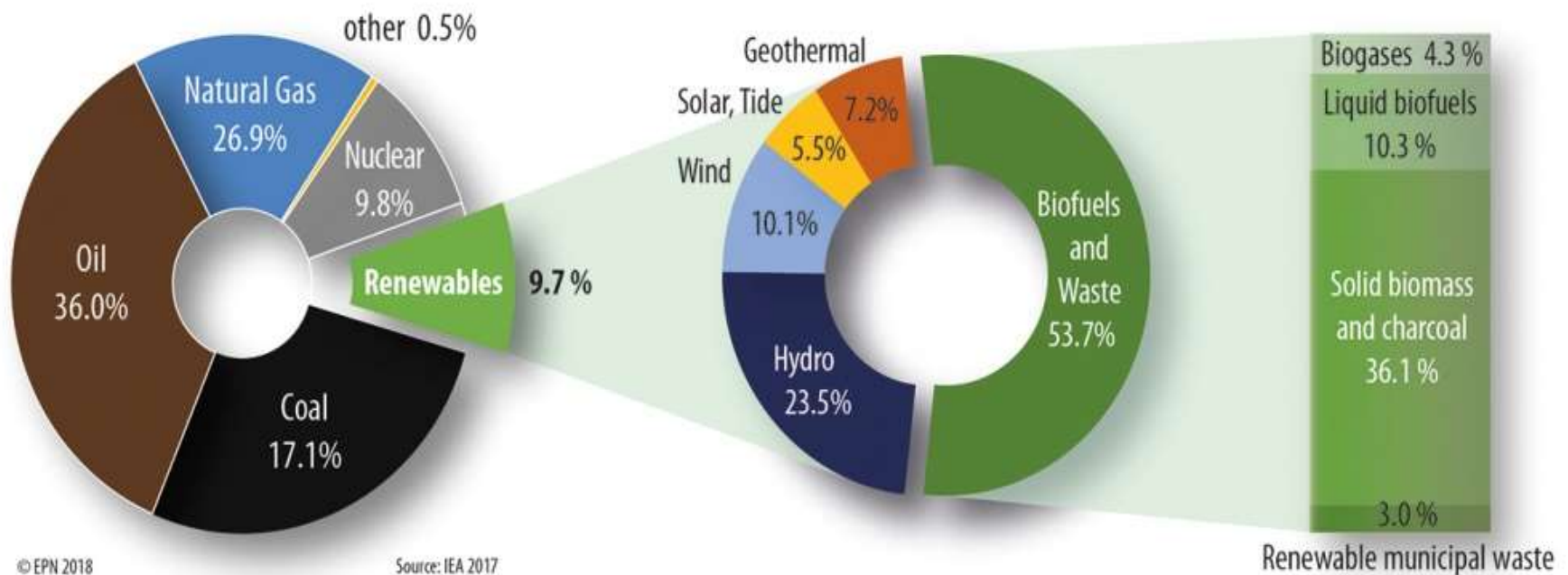


- バイオマスエネルギー産業は世界の森林、気候、人々に対する新たな、そして高まりつつある脅威である。
- The biomass energy industry is a new and growing threat to the world's forests, climate and people
- 欧州諸国は、エネルギー供給のために大規模なバイオマス燃焼を促進するという、致命的な間違いを犯した。
- European countries made a major mistake by encouraging large scale biomass burning for energy production
- 日本と韓国もバイオマスエネルギーの利用を進めており、石炭との混焼、石炭火力発電所のバイオマス発電への転換、大規模バイオマス発電所の新規建設などが行われている。
- Japan and South Korea are now also encouraging biomass energy: co-firing with coal, converting coal-fired power stations to biomass, and building large new biomass generators

OECD諸国では、バイオマスは“再生可能”エネルギー分野で  
最大の供給量を占めている

Biomass dominates 'renewable' energy production in the OECD

### Fuel shares in 2015 OECD total primary energy supply



# 森林バイオマスはカーボンニュートラルではない

## Forest Biomass is not Carbon Neutral

- 化石燃料の燃焼と同様、バイオマス燃焼によってCO<sub>2</sub>が大気中に排出される。
- Burning biomass emits CO<sub>2</sub> to the atmosphere, just as burning fossil fuels does
- 木材からエネルギー1単位を生み出す際に発生するCO<sub>2</sub>の量は、石炭からエネルギー1単位を得る場合よりも~50%多い。
- Generating a unit of energy from wood emits between 3% and 50% more CO<sub>2</sub> than generating it from coal
- しかし、化石燃料からの排出量はカウントされているのに、発電所での木材燃焼による排出量はカウントされていない。
- But smokestack emissions from burning wood at the power station are not counted, whilst emissions from burning fossil fuels are counted



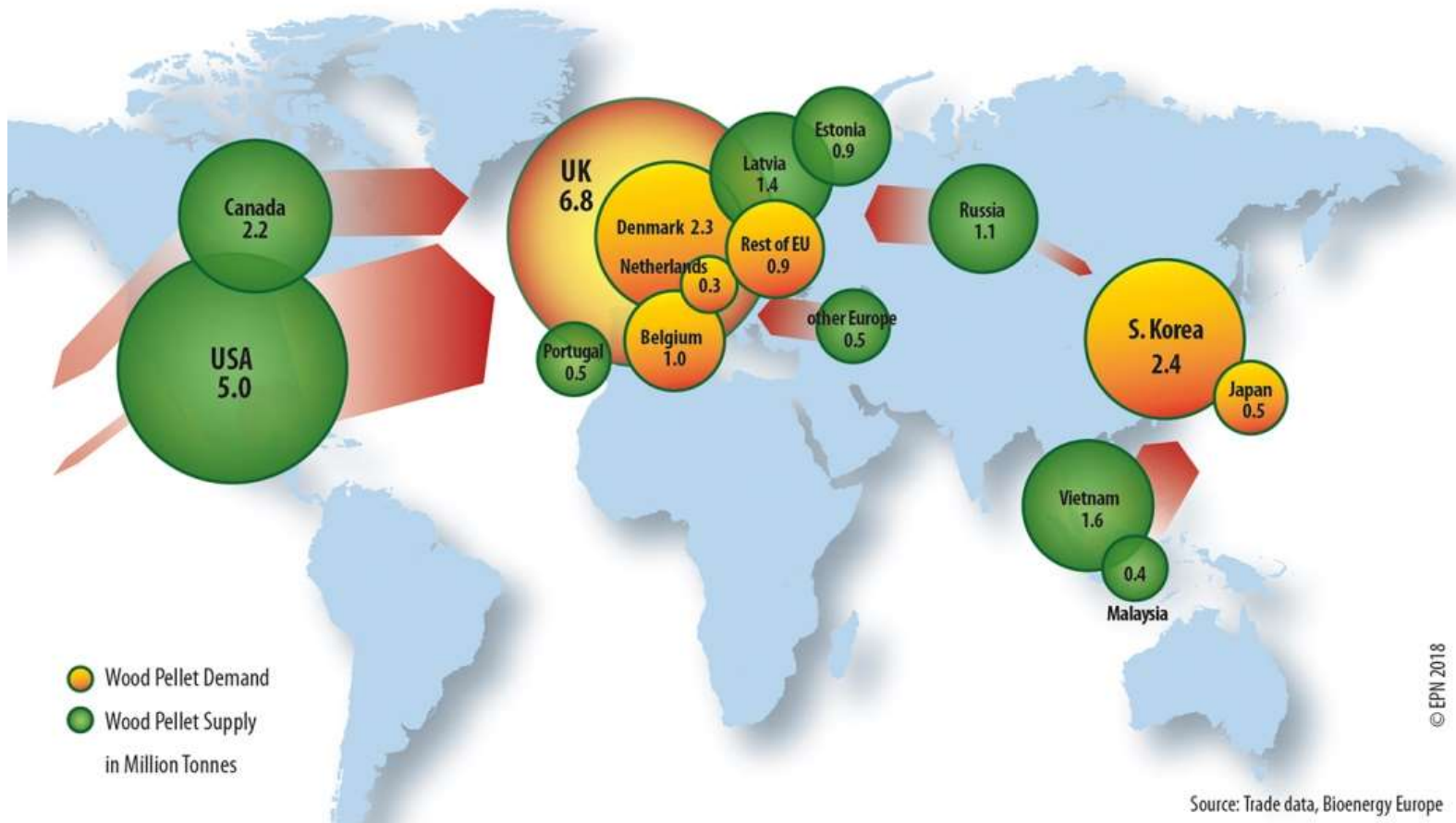
燃焼による排出量をカウントしないことで、  
バイオマスは化石燃料代替として魅力的になっている

The apparent lack of emissions has made biomass  
an attractive alternative to fossil fuels

- 日本、韓国、欧州諸国等は、森林バイオマスによる発電に補助金を出している。
- Japan, South Korea, European countries and others are subsidizing power generation from forest biomass
- その結果、森林バイオマスの世界的な需給はこの10年間で2倍となった。
- The result is that global demand and supply of forest biomass has doubled in the last 10 years
- 今後10年間でさらに270%増加すると推測されている。  
Predicted to further increase 270% over the next decade

# 産業用木質ペレットの需給(2017)

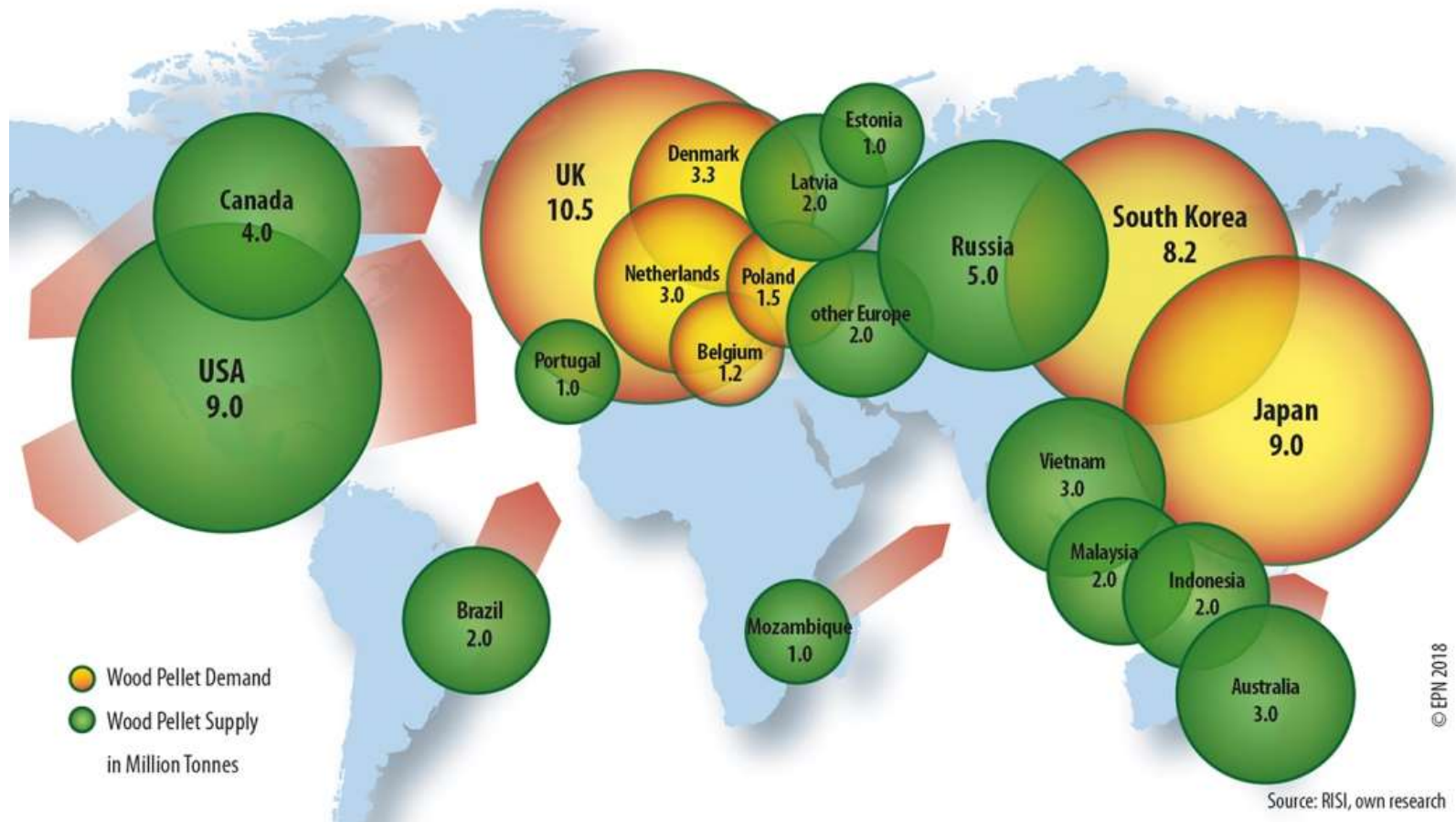
Demand and Supply of Industrial Wood Pellets in 2017





# 産業用木質ペレットの需給(2027)

Demand and Supply of Industrial Wood Pellets in 2027





森林バイオマスからの排出は、そもそもカウントされているのか？

Are emissions from forest biomass counted at all?

- 排出量は、国際的な算定ルールに基づき、土地利用・森林セクターのなかでカウントされるべきである。
- The emissions should be counted in the Land Use and Forestry Sector, under international accounting rules
- しかし、森林からの排出量のカウントには多くの欠陥・抜け穴がある。そのため、これらの排出を全く計算しないで済ませる国もよくみられる。
- However accounting for forestry emissions has many flaws and loopholes, so that countries often evade accounting for those emissions at all
- 森林バイオマスをエネルギー供給のために輸入した場合、通常の計算では、(バイオマスの)消費国よりも生産国の側に排出の責任があるとされている。
- Where forest biomass has been imported for energy generation, the accounting conventions mean that the producing country has responsibility for the emissions rather than the consuming country



“森林に蓄積された炭素が減少すれば、二酸化炭素が大気中に放出される。一方、森林の炭素蓄積が増加すれば、二酸化炭素は大気中から取り除かれて森林のバイオマスとして固定される。”

これらの要素は“種々のバイオマスエネルギーの原料と技術が温暖化にどの程度、貢献しているのかについて、正確に理解したいのならば、考慮される必要がある”

*“If the carbon stored in a forest reduces, carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) is released to the atmosphere, whereas if the carbon stock of a forest increases, CO<sub>2</sub> is removed from the atmosphere and sequestered as biomass in the forest...”*

*These factors “**need to be considered if we wish to understand the true GHG intensities of different bioenergy feedstocks and technologies.**”*

Stephenson, A.L., and MacKay, D.J.C. 2014. Scenarios for assessing the greenhouse gas impacts and energy input requirements of using North American woody biomass for electricity generation in the UK. Department of Energy & Climate Change, London, UK. At [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/349024/BEAC\\_Report\\_290814.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/349024/BEAC_Report_290814.pdf).

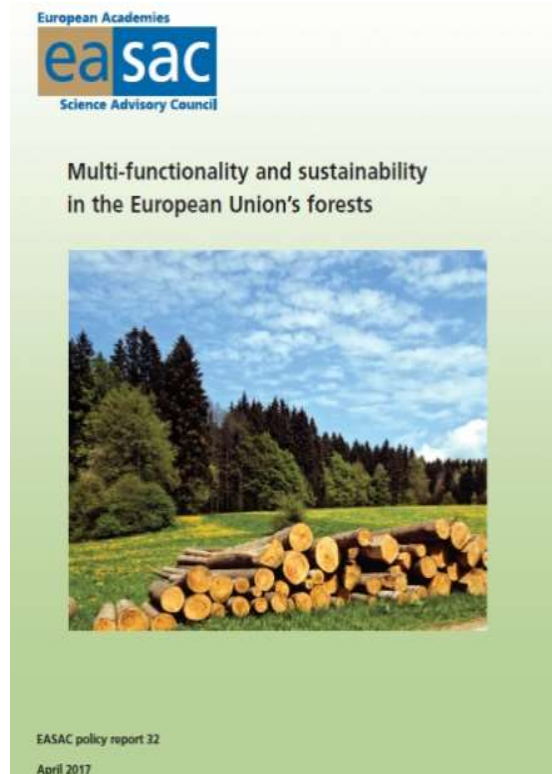
## 炭素蓄積の減少、バイオマスエネルギーへの転換の意味するもの Implications of Loss of Carbon Stock to Bioenergy

- エネルギー供給のために森林利用を促進する政策では、炭素を蓄積するという森林の役割と森林の利用との間のバランスを考えようとしていない。Policies that boost the use of forests in energy production do not attempt to achieve any balance between that use and the role of forests in storing carbon
- バイオマスエネルギーにおける重要な問題は、再び燃料として伐採できるようになるまでの時間が長いことである。A critical issue in bioenergy is the payback time
- 1.5°Cに関するIPCC特別報告書によれば、1.5°Cの上昇を抑えるために排出を抑制し、固定量を増加させるためには10~12年しか残されていない。The IPCC Special Report on 1.5°C says we have 10-12 years only to act to restrain emissions and increase sequestration to have a possibility to limit warming to 1.5°C
- 天然林は再生するのに数十年から100年、200年かかる。A natural forest takes many decades and often one or two centuries to regrow – if it is allowed to do so





# 国際的な懸念 International concern



## EASACによる森林バイオマス研究の結論:

European Academies of Science Advisory Committee Study conclusions regarding forest biomass:

- インセンティブは大気中の二酸化炭素のレベルを増加させており、温暖化のペースを加速させている。

Incentives are increasing atmospheric CO<sub>2</sub> levels and speeding up pace of warming for long periods

- 投資の回収期間短縮のためにバイオマスの使用を制限するという義務がないことは、パリ協定の目標を満たすことと両立しない

- The lack of any obligation to limit sources of biomass to short payback periods means incompatible with meeting Paris Agreement targets

- ペレットを輸入することで、実際には輸入国の排出量が実質的に増加しているにも関わらず、排出量が削減していると主張することができる

- Importing pellets allows one country to claim reduced emissions when in reality they are substantially increased.

バイオマス原料の使用で、CO<sub>2</sub>排出量を10年以内の期間に正味で削減する場合、おそらく、本当の残材や廃棄物利用に制限する場合を除き、現在のバイオマス利用は「再生可能エネルギー」と認めないことを提案

- Recommended that current uses not be allowed as 'renewable energy' unless feedstocks reduced net CO<sub>2</sub> emissions in a decade or less- likely to restrict to genuine residues, wastes etc.

# 持続可能性基準は気候変動への影響を証明しない

Sustainability standards do not certify impact on Climate Change

- 森林バイオマスのエネルギー利用がカーボンニュートラルである、または気候のために持続可能であることを保証するために、持続可能性基準に頼ることはできない
- Cannot rely on sustainability standards to ensure use of forest biomass for energy is carbon neutral or sustainable for climate
- FSCは森林バイオマスのエネルギー利用による気候への影響を評価していない。
- Forest Stewardship Council (FSC) certification *does not* assess climate impacts of forest biomass for energy
- FSCの基準は林業生産の方法・影響に限られており、温暖化ガス排出の影響評価を行っていない。
- It is restricted to forestry production methods & impacts – no assessment of GHG emissions

# 持続可能なバイオマスプログラムは“抜け穴”

Sustainable Biomass Program “a forest of loopholes”

- 「炭素排出量を増やし、天然林を減らし、コミュニティに悪影響を与える、非常に不十分なプログラムである。」
  - “is highly deficient, contributing to an increase in carbon emissions, lost natural forests, and negative impacts on communities”
- バイオマス原料を燃焼することによる排出量と、天然林伐採による森林炭素の減少量を考慮していない。
  - ignores the emissions from burning biomass feedstocks & the substantial amount of forest carbon lost through logging natural forests
- バイオマスの消費を推進する立場に偏り、カーボンニュートラルについて間違った主張をしている。
  - It lacks independence & makes false claims of carbon neutrality



Stermann et al, 2017

# ライフサイクル分析

Life Cycle Analysis

- 石炭を木材に代替することによりすぐに現れる影響は、石炭に比べての大気中のCO<sub>2</sub>増加である。
- the immediate impact of substituting wood for coal is an increase in atmospheric CO<sub>2</sub> compared to coal
- その土地が森林であり続けるとして、追加的に排出されたCO<sub>2</sub>を大気から吸収するのに要する期間は44-104年である。
- the time to recover the additional carbon from atmosphere is from 44-104 years, if the land remains forest
- replacing hardwood natural forests with fast growing pine actually increases the CO<sub>2</sub> impact (because carbon density of plantations is lower)
- 広葉樹の天然林を早生樹のマツで置き換えると、CO<sub>2</sub>排出の影響は増加する(プランテーションの炭素集約度はより低いので)。

Stermann et al, 2017

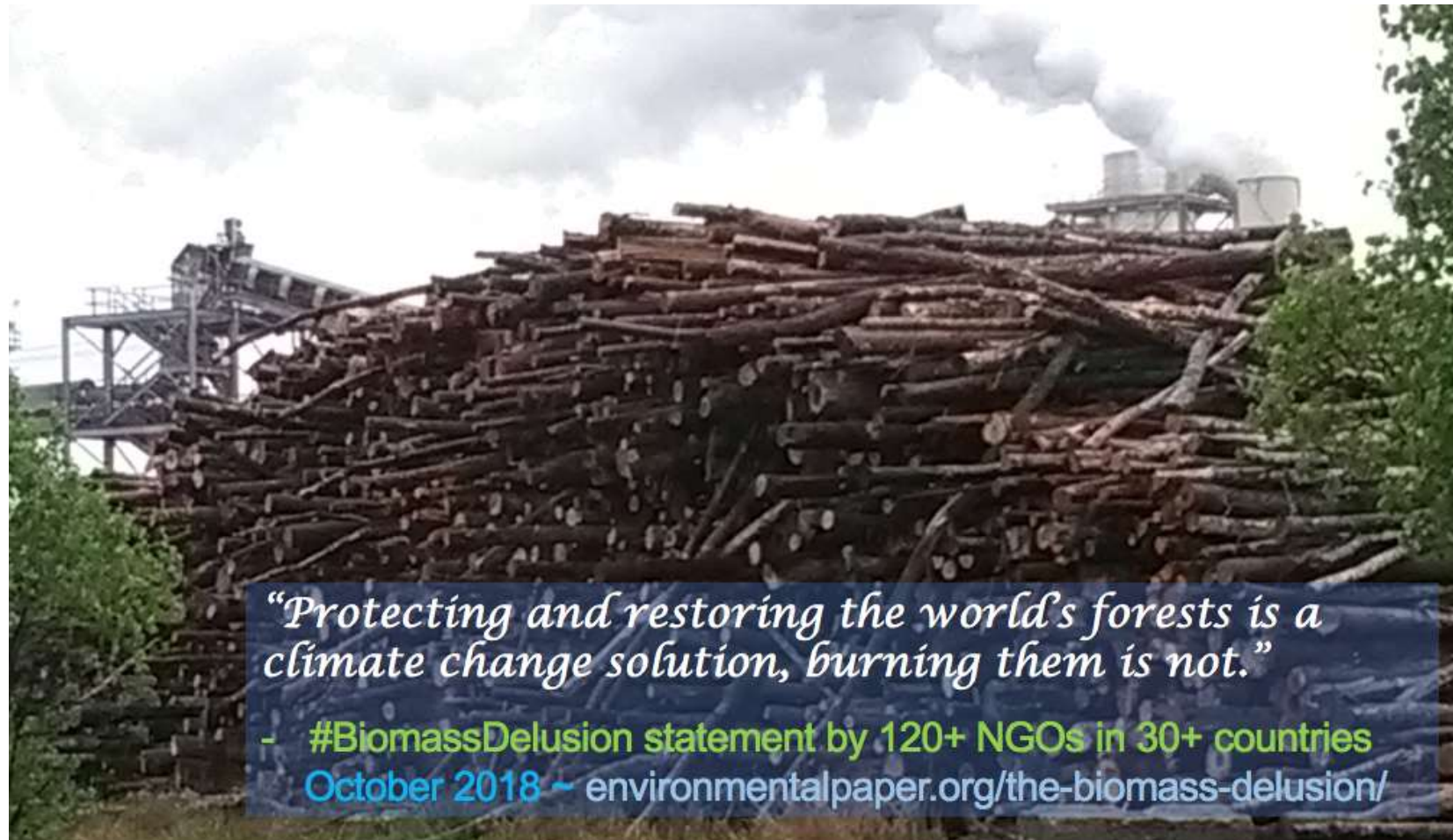
# ライフサイクル分析

Life Cycle Analysis

- バイオエネルギーのために伐採された樹木の成長予測では、一世紀にわたり大気のコ<sub>2</sub>が増加する。
- projected growth in wood harvest for bioenergy increases atmospheric CO<sub>2</sub> for a century, because emissions exceed increases in net primary productivity of forests
- バイオ燃料がカーボンニュートラルであるにとらえることは、便益が生じるより以前に、修復不可能に気候変動の影響を悪化させる
- assuming biofuels are carbon neutral may worsen irreversible impacts of climate change before any benefits happen

# 国際的な懸念

## International concern



世界の森林を保全し蓄積することは気候変動の解決となるが、それを燃やすことは解決に結びつかない。