

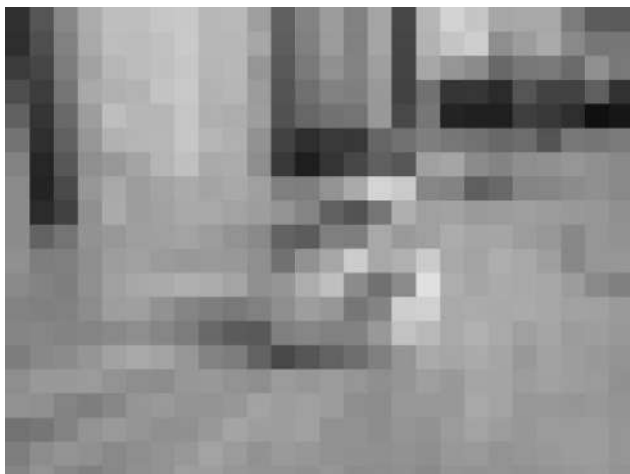
気象学からのアプローチ

高薮 出 (パネラー)
(フリーランス)

- 気象学は地球物理学(理学)の1分野である.
- 気象学のモチベーションの1つは, 天気予報(1854年にフランスの軍艦が地中海で嵐によって沈んだ, 天気図を引いてみたところ, この嵐は西からやってきたことが分かった*1)であり, 極めて実用的な側面もあった(天気図を最初に描いたのはドイツのブランデスで, 1820年のことである).
- さりとて, 地球物理学は理学の1分野であり, 自然の摂理を解明したいというモチベーションは強い.
- 地球物理学では, 温帯低気圧・台風の発達メカニズムを明らかにしてきたし, エルニーニョの発生メカニズムも明らかにしてきた.
- 気象や海洋の現象は, 全地球的スケールから小さいスケールまで多岐にわたっていて, それぞれに対応するツールは異なる.
- 次のバスダックの図に示すように, 現象に見合った解像度のアプローチが求められる.

気象学からのアプローチ

現象の解明に適切な解像度は？



気象情報
(例えば全球モデルによる)

気象情報とユーザが求める情報
の間のギャップを埋める

(ダウンスケーリング手法)

対策・緩和の立案に
欲しい情報

大きなギャップ



気候変動への取り組み

気候温暖化が進むにつれて様々な変化は大きくなる



- 極端現象はより激しくなる。
➔ 水循環は強くなり、その変動は大きくなる。
➔ +1.5°C, +2.0°C, +4.0°Cと全球平均気温が上がるにつれて激しくなる。

- 気温(10年間で最も高い気温の上昇)
- 干ばつ(10年に1度の干ばつの頻度増)
- 降水(10年に1度の降水の頻度増)
- 雪(積雪域の広がりの変化)
- 熱低(強い熱低の割合の増加)

図E：地球温暖化が進むにつれ、気候変動は激しくなってゆきます。極端な気温、干ばつ、激しい降雨（降水）イベント、積雪と熱帯低気圧が19世紀後半（1850-1900）とくらべていろいろな気温上昇でどのように変化してゆくのでしょうか？ここでは、現在は2011-2020の平均をとっています。例えば、今や10年に1度の最も暑い日の気温は、産業革命前の気温に比べて1.2℃上昇しています。地球温暖化が1.5℃まで進むと、1.9℃高くなり、2.0℃まで進むと2.6℃高くなります。4℃上昇時には5.1℃高くなります。・

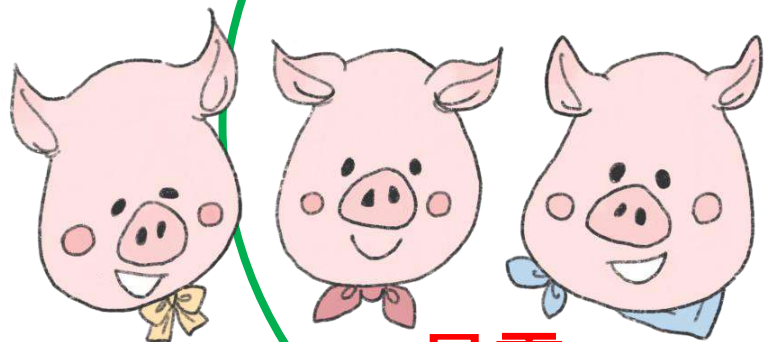
図はIPCC AR6 WG1のTS（テクニカルサマリー）のinfographic TS.1からの引用です。 <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/figures/technical-summary/ts-infographics-figure-1>



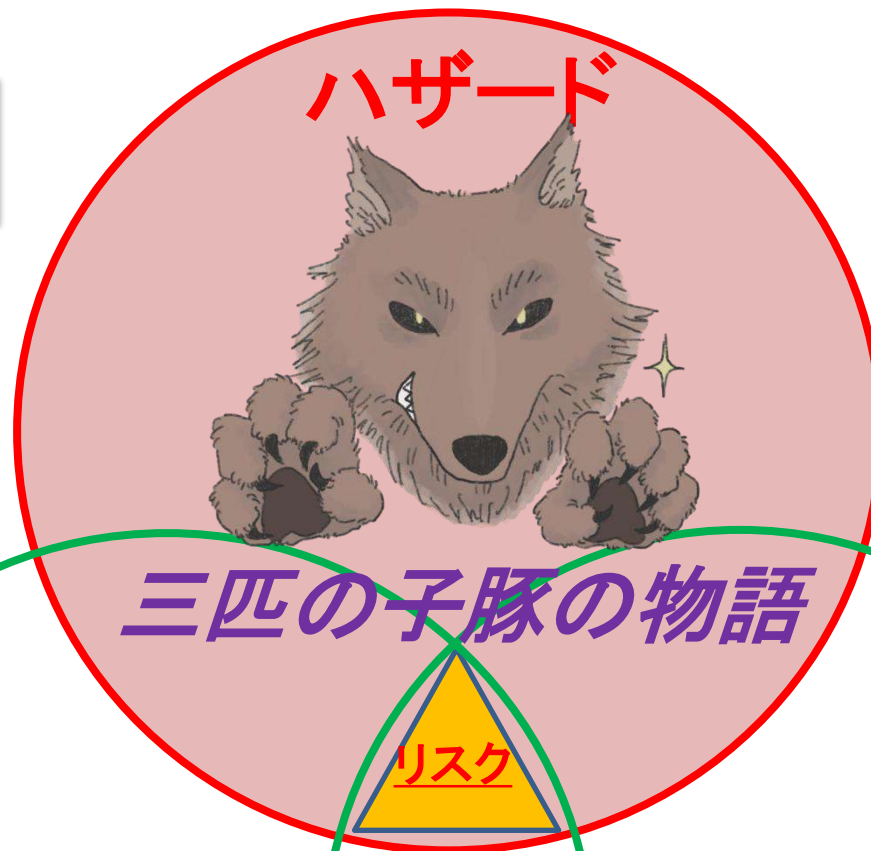
温暖化によるリスク評価における
気候ハザードの位置づけ

社会の側
の諸要素

WG2



暴露
Exposure



ハザード

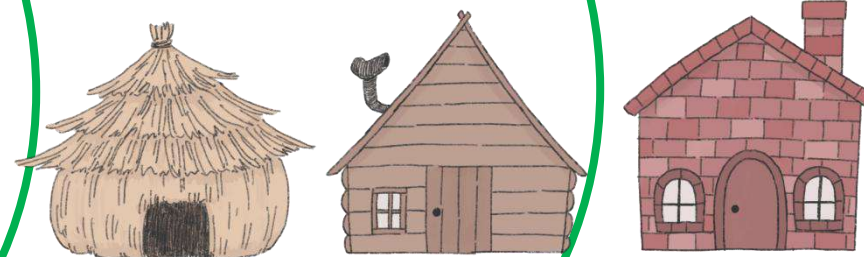
三匹の子豚の物語

リスク

リスクを引き
起こす可能性
のある危険な
気象現象

WG1

Climatic Hazard

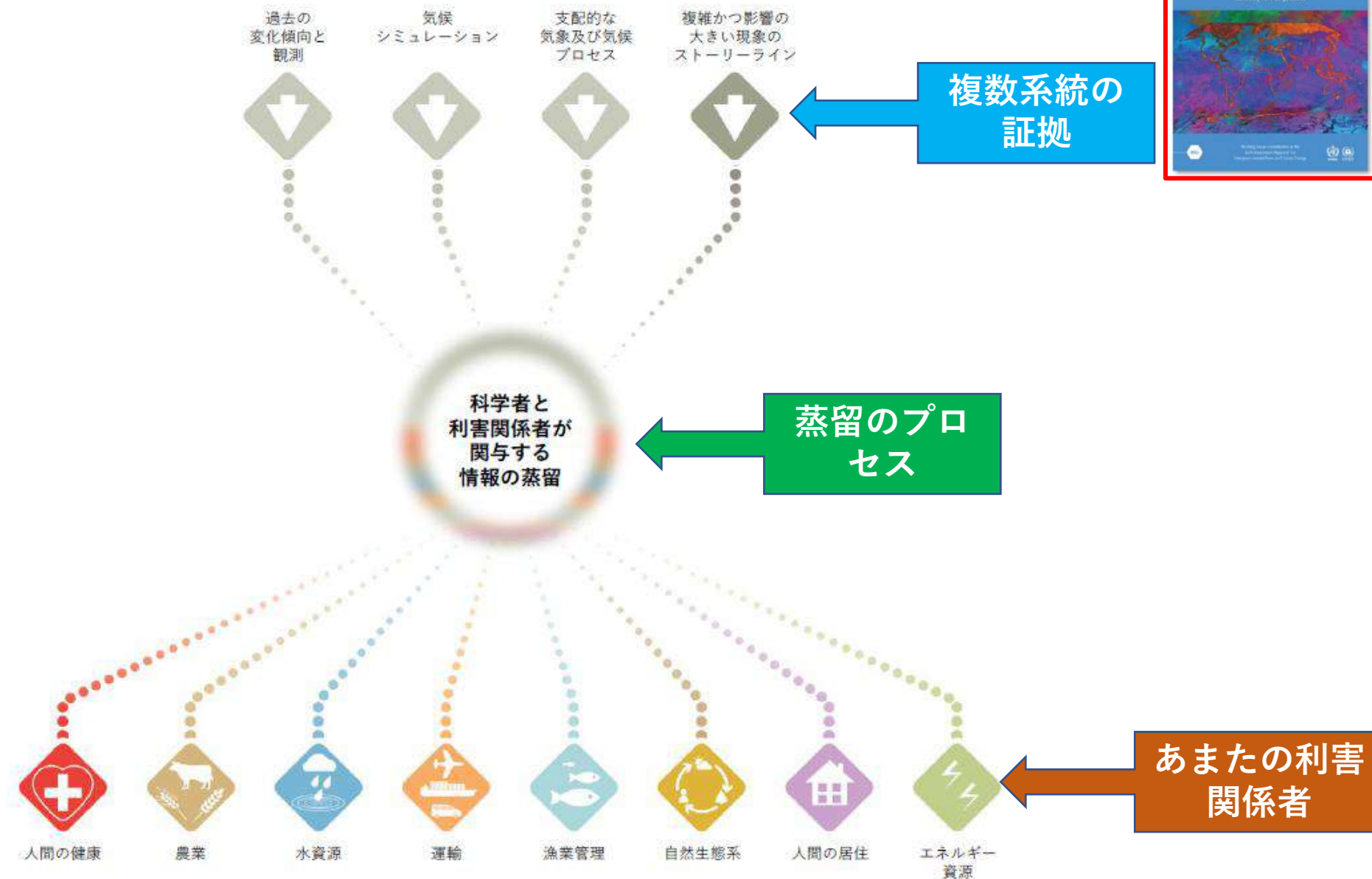


脆弱性
Vulnerability

気候変動への取り組み

理想的にはあまたの利害関係者が、**情報の蒸留**に参加することが歓迎されている。

FAQ 10.1: 科学者は地域の有用な気候情報をどのように提供しうるか？
意思決定において世界中の物理的及び文化的多様性が考慮されると、気候情報はより有用になる。



(図版: IPCC AR6 WG1, 第10章 FAQ 10.1 Fig. 1 より)

気候変動への取り組み

- 極端現象の評価に当たっては、さらに**気候的なティッピングポイント**と呼ばれる現象があり、リスク評価の際にはこれらも考慮する必要がある(南極氷床の崩壊, アマゾン熱帯雨林の枯死など).
- また**社会的なティッピングポイント**があり, こちらにはリスク回避とリスクを呼び込むものの両方がある.
- 気候変動研究は全体として「災害をおさえる」という意味できわめて実用的な側面を持つが, 気象研究者の役割は生起する現象に地球物理学的説明を加えることと, 同時にステークホルダーと協議しつつ適切な情報を提供することである.