資料６

経済成長と環境
先進国の経験と内生的経済成長理論

大阪大学　社会経済研究所　堀井亮

2023年２月　環境省会議資料

成長と環境悪化の罠（悪循環）

Ikefuji and Horii (2012) "Natural Disasters in a Two-Sector Model of Endogenous Growth," Journal of Public Economics

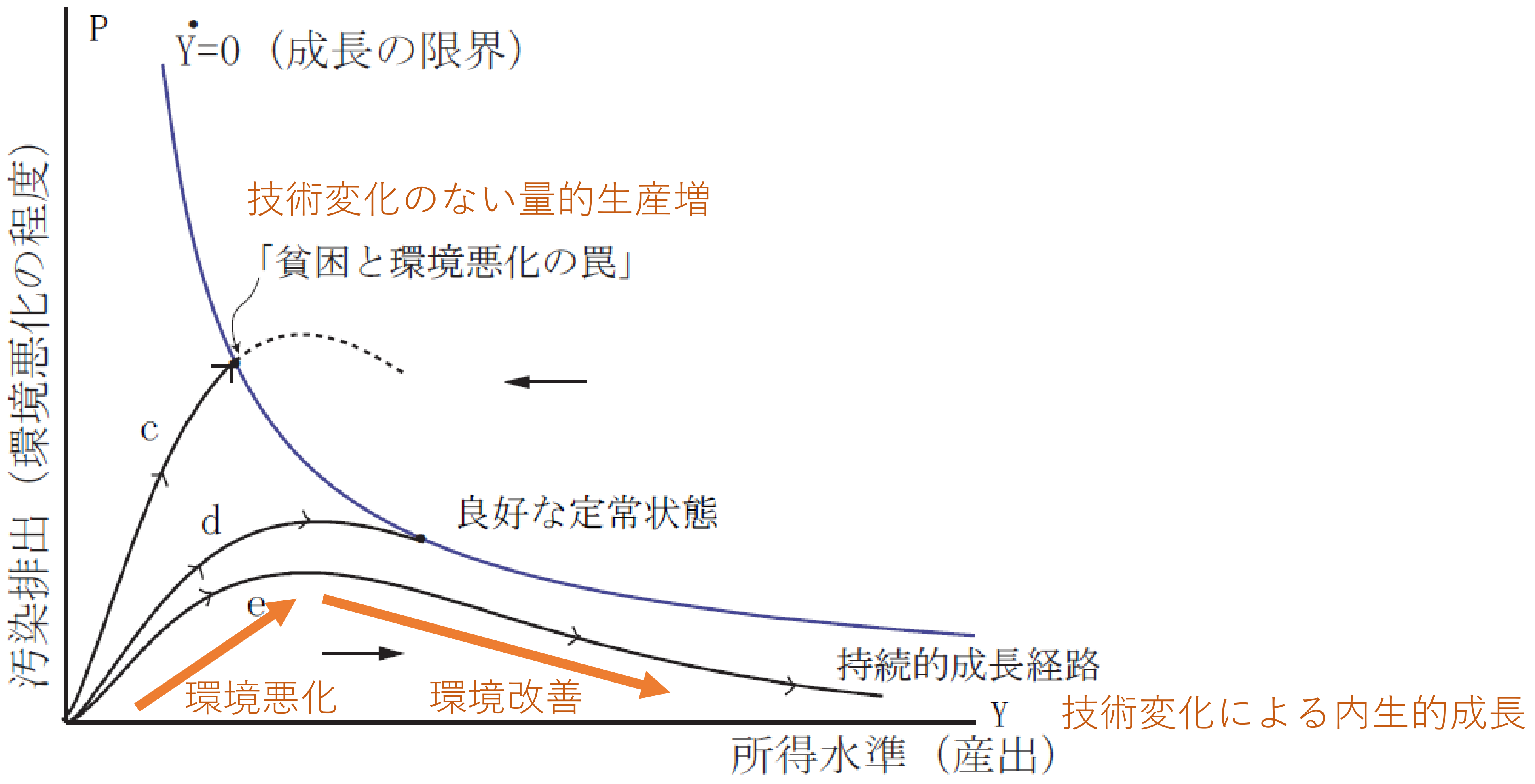
- 量的な経済成長　→（技術変化がなければ）CO_2排出増
  →　気候変動　→　災害増

- 災害増　→　投資リスク・保険コスト
  →　投資停滞　→　成長停滞

抜け出す方法：　技術変化・人的資本蓄積　←　環境税などで促進

少ない資源でより高付加価値な製品／サービス
物的資本だけではなく知識資本の活用

成長の限界と超える：環境クズネッツ曲線

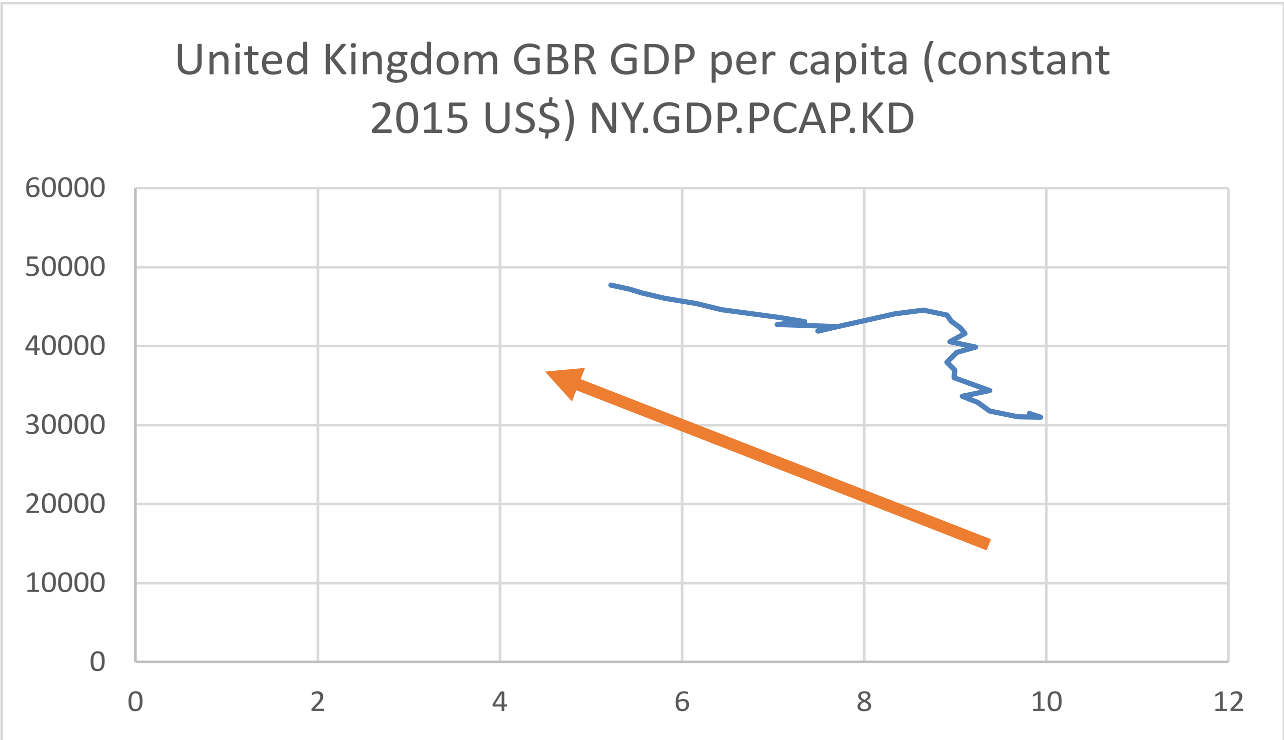


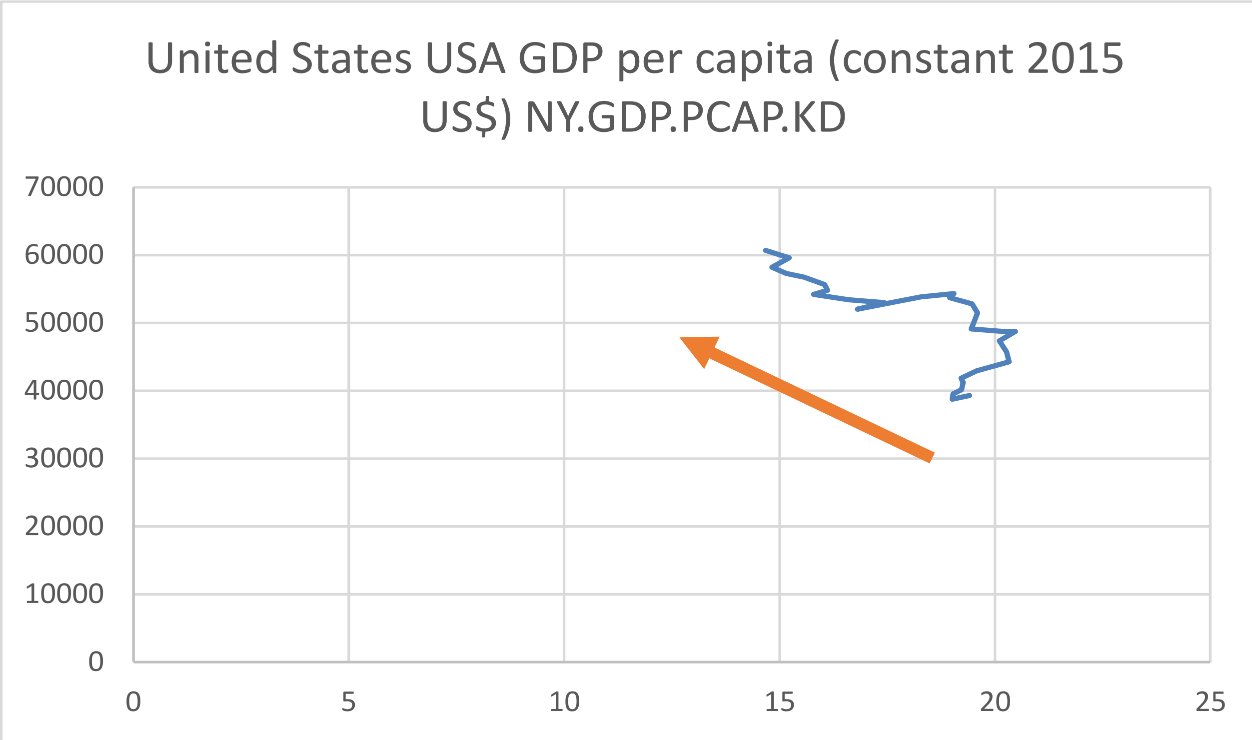
- Ryo Horii and Masako Ikefuji (2015) “Environment and Growth,” Routledge Handbook of Environmental Economics in Asia

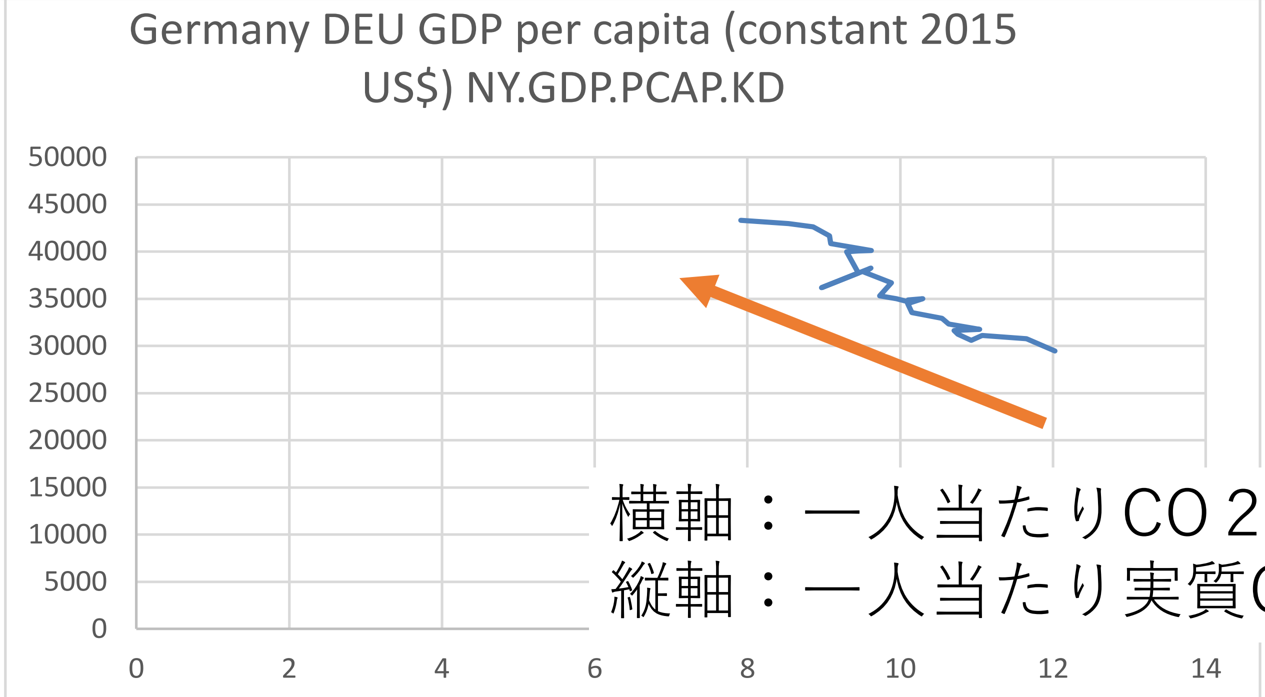
１．先進国での経済成長と排出　1990～2019

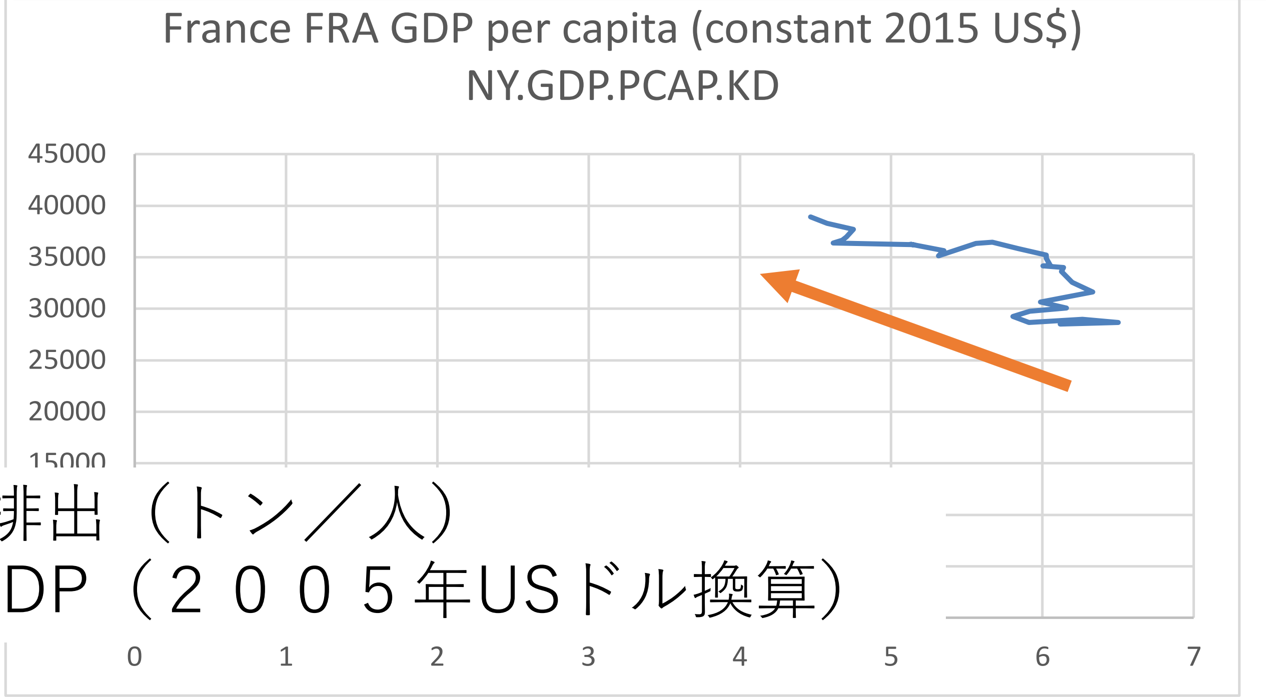
（イギリス・アメリカ・ドイツ・フランス）

出所：世界銀行 World Development Indicators 2022/9/16更新
共同研究：生藤昌子









横軸：一人当たりCO２排出（トン／人）
縦軸：一人当たり実質GDP（２００５年USドル換算）

先進国の推移

- 長期的には右下→左上へのトレンド。
  つまり、GDPが増え、排出は減っている。
  環境クズネッツ曲線のピークを超えている

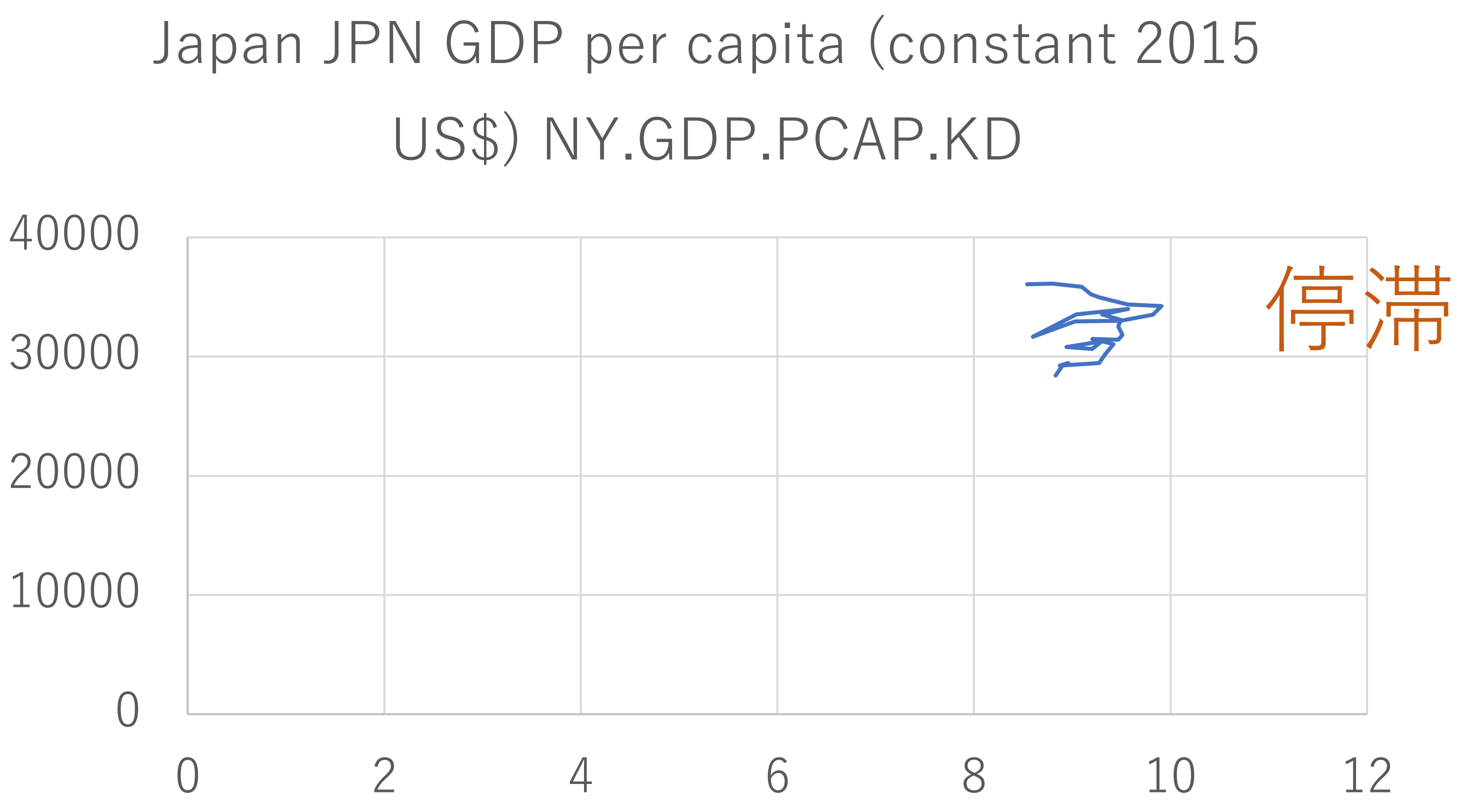
- 内生的成長理論（ローマー、アギオン他）
  長期経済成長は量的ではなく、質の向上・新たな財の導入による。

- 質：同じ物質量（例：車１台）が、より高い価格で需要される。

- 実質GDP(経済的取引からの厚生）が増えていても、物理的生産量は必ずしも増えていない。
  →長期の成長は必ずしも排出増には結び付かない。

- 新技術は排出削減にも有用→長期的には排出は減っている。

２．日本の停滞　1990～2019



Japan JPN GDP per capita (constant 2015 US$) NY.GDP.PCAP.KD
40000
30000
20000
10000
0
0
2
4
6
8
10
12
停滞

日本は成長も排出改善も停滞

- 過去３０年間ほとんど経済成長していない
  ＝技術進歩していない

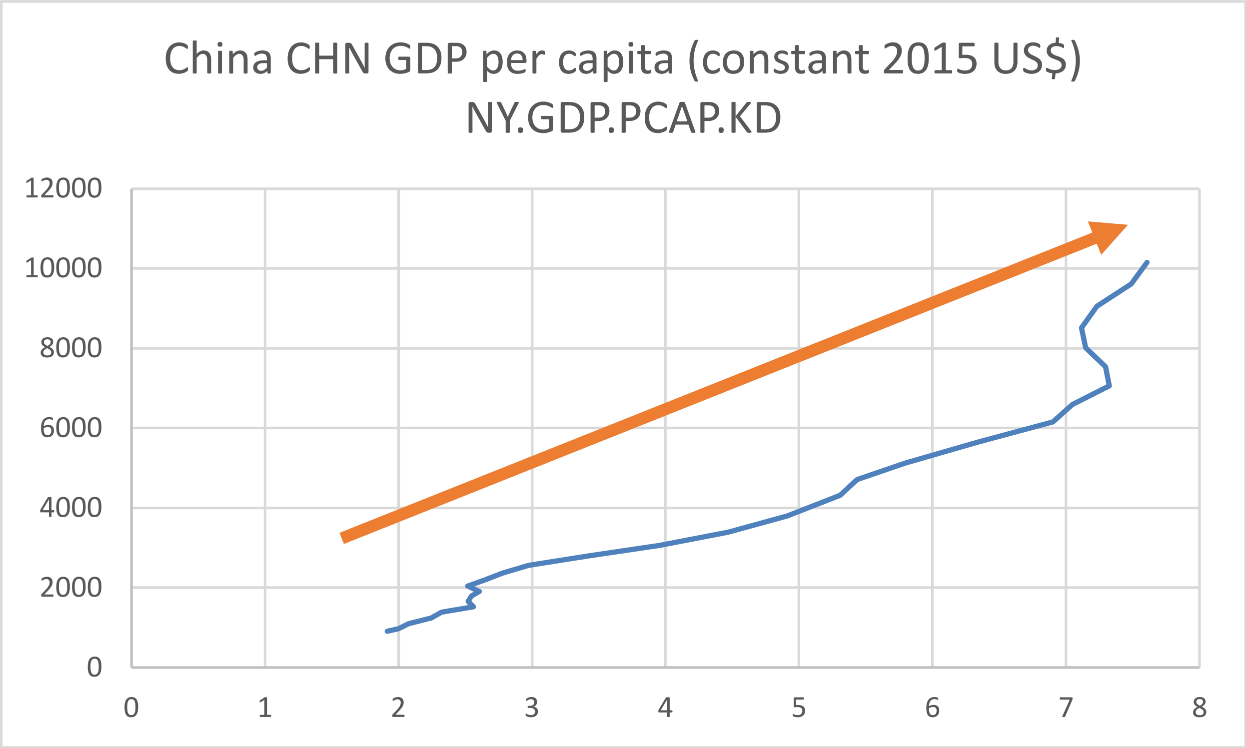
- Directed Technological Change (技術進歩の方向)
  技術進歩するときに、既存技術よりどの方向で優れるか
  　１．消費者により高い効用を与える（高い質・GDP)
  　２．環境政策により、環境に配慮した技術へ誘導

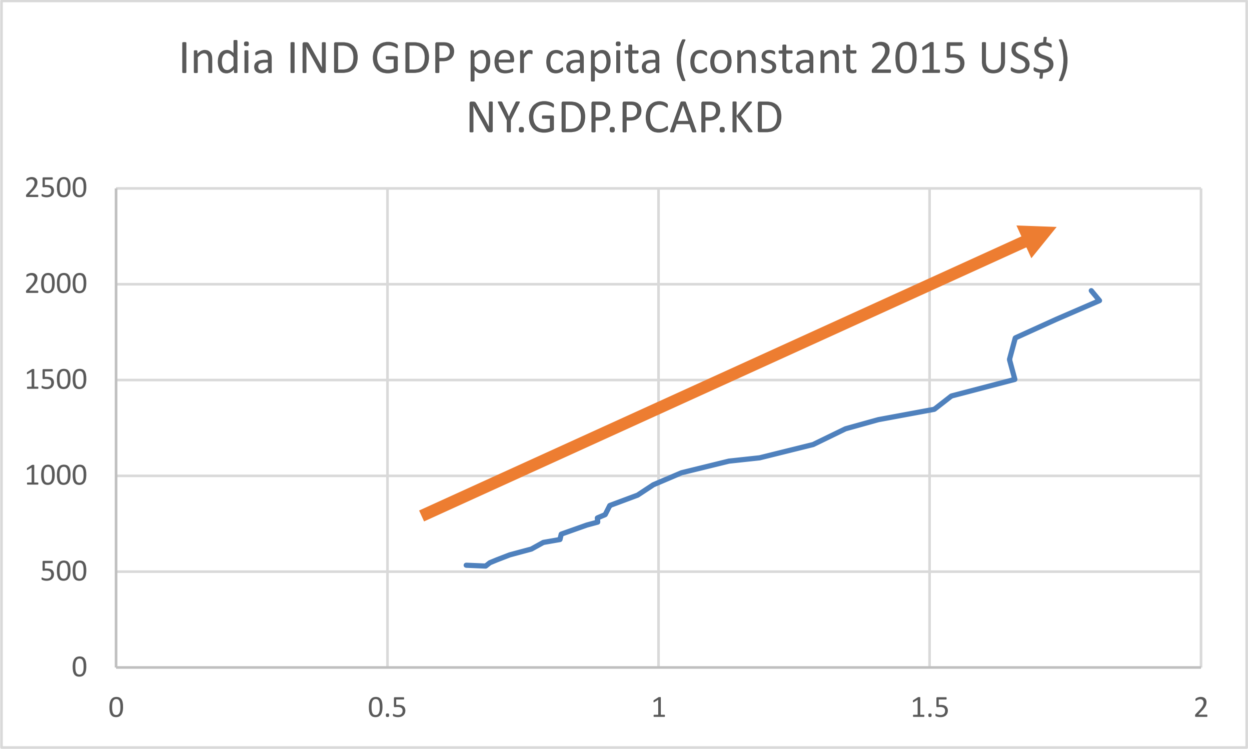
- 技術進歩しないと、１も２も進まない。

- 他の先進国と比べると、経済の停滞（技術進歩の停滞）が
  環境改善の遅れにつながっている

３．参考　途上国の推移　1990～2019

（中国・インド）


China CHN GDP per capita (constant 2015 US$)
NY.GDP.PCAP.KD
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
0
1
2
3
4
5
6
7
8


India IND GDP per capita (constant 2015 US$)
NY.GDP.PCAP.KD
2500
2000
1500
1000
500
0
0
0.5
1
1.5
2

途上国の推移

- 右上方向へ移動。
- 途上国では、経済成長＝量的な拡大→排出増加。
- これらの国も、長期的に先進国と同様になれば、左上に行く可能性もある。
- その場合、環境クズネッツ曲線のような形になる。

経済成長と環境：
スタンダードな内生的成長理論による見解

- 先進国では、成長していない日本を除き、成長→排出減
- 途上国も、将来先進国と同様に成熟化すれば、
  質の向上や新財導入によるGDP成長→排出減となる可能性あり。
- 日本は成長していないことで、環境面でも世界の足を引っ張っている。他の先進国と同様に成長することをまず目指すべき。
- 実質GDPベースでの成長を諦める→環境改善も諦める、と1990～2019の３０年のデータは示唆

その次の環境政策：環境と成長の好循環

- 日本の環境改善は、それ自体、国民の厚生を高める
  - 自然と触れ合うことによる効用・健康増進　←　テレワークで促進
  - 快適な生活環境（ZEHなど）、美しい都市・地域環境による効用
  - 市場で取引されない財は実質GDPには入らないが、経済厚生は高める

- 日本の環境改善が実質GDP（市場財による厚生）を高める経路
  - 快適な労働環境
→世界から有能な労働者を集める・頭脳流出を防ぐ
→イノベーション・成長・所得増
  - 良好な環境の日本というブランド力
・インバウンド・観光投資→さらなる環境増・投資
・Made in Japanの付加価値（農業・工業・サービス）
　→雇用創出・給与増