

社会経済グループ レビュー報告

広島大学大学院

金子 慎治

岡村 敏之

報告の内容

- 研究フレームワークの設定
 - DPSEERとシステムダイナミクス
- 研究仮説の設定
- 研究方法のレビュー(部分的問題のレビューを含めて)
 - 都市化のプロセスと環境
 - 都市人口と環境
 - Five Cities
 - 経済発展と環境
 - ライフスタイルと環境
 - Household Energy Consumption
 - 土地利用、都市形態と環境
 - Urban Form and Energy Consumption

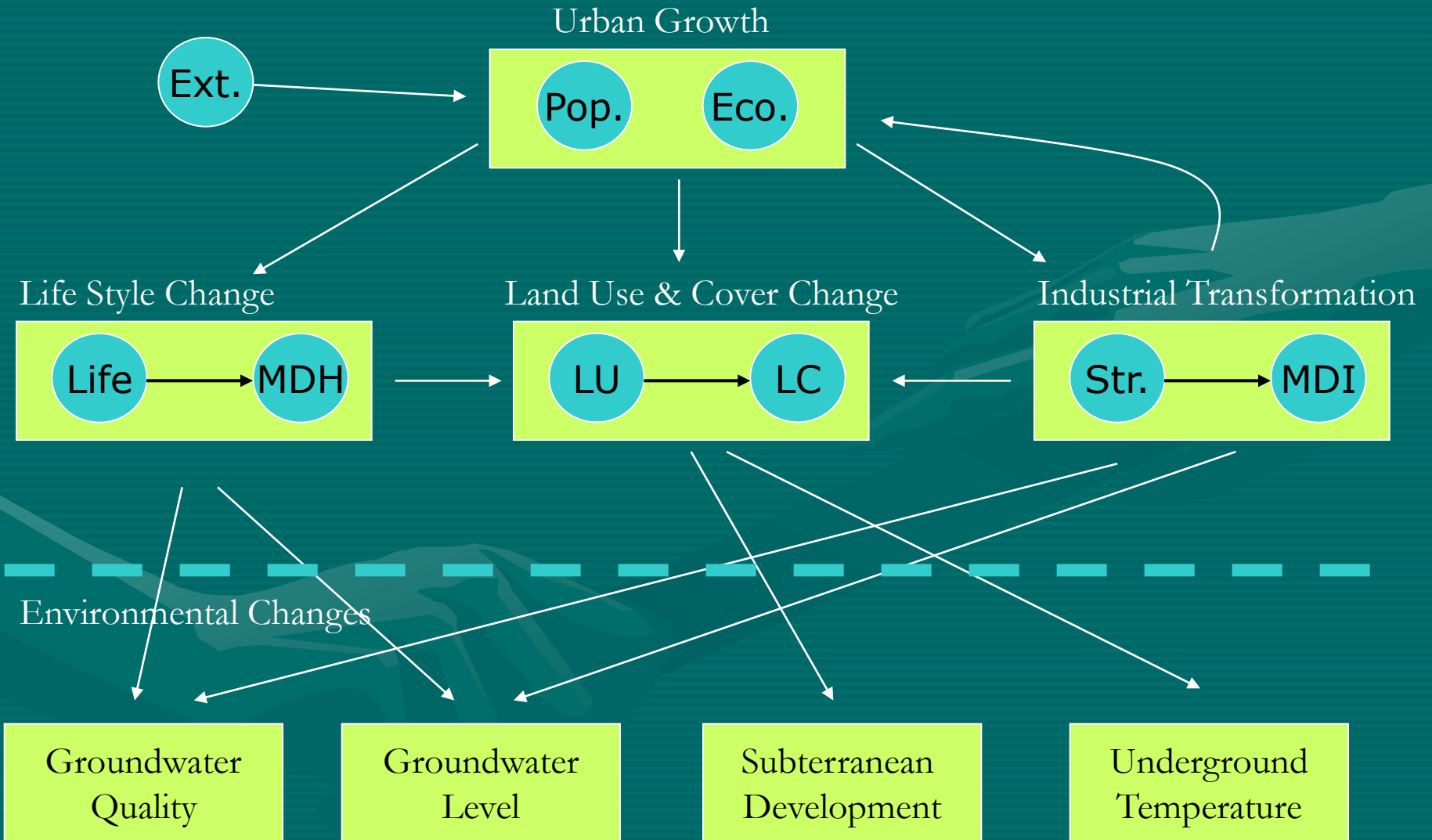
報告の内容

- 都市活動指標抽出
 - 年表(東京、ソウル、台北、バンコク)、政策史、計画史、技術史
- 指標抽出の課題
 - 2次元から3次元
 - 他の研究Gとのやり取り
- 研究計画、研究体制
 - 金子、岡村、(張)、松本、Ness

問題の因果関係: DPSEER

- Driving forces:
 - 人口増加、経済成長
- Pressure:
 - 土地利用変化、水消費量・排水量の増加、地下開発
- State:
 - 地下水汚染、地下水位の変動、地下温度上昇
- Effects:
 - 健康被害、地下構造物の破壊、(地下)生態系の変化
- Response:
 - 都市計画、インフラ整備(技術開発)、規制、補助金、...

研究フレームワーク



作業仮説群

	主たるドライビングフォースは？	類似点と相違点は何か？	モデル化は可能か？	今後の見通しは？
マクロ発展プロセス				
都市発展と土地利用				
都市発展と社会資本				
都市発展と物質消費				

研究仮説

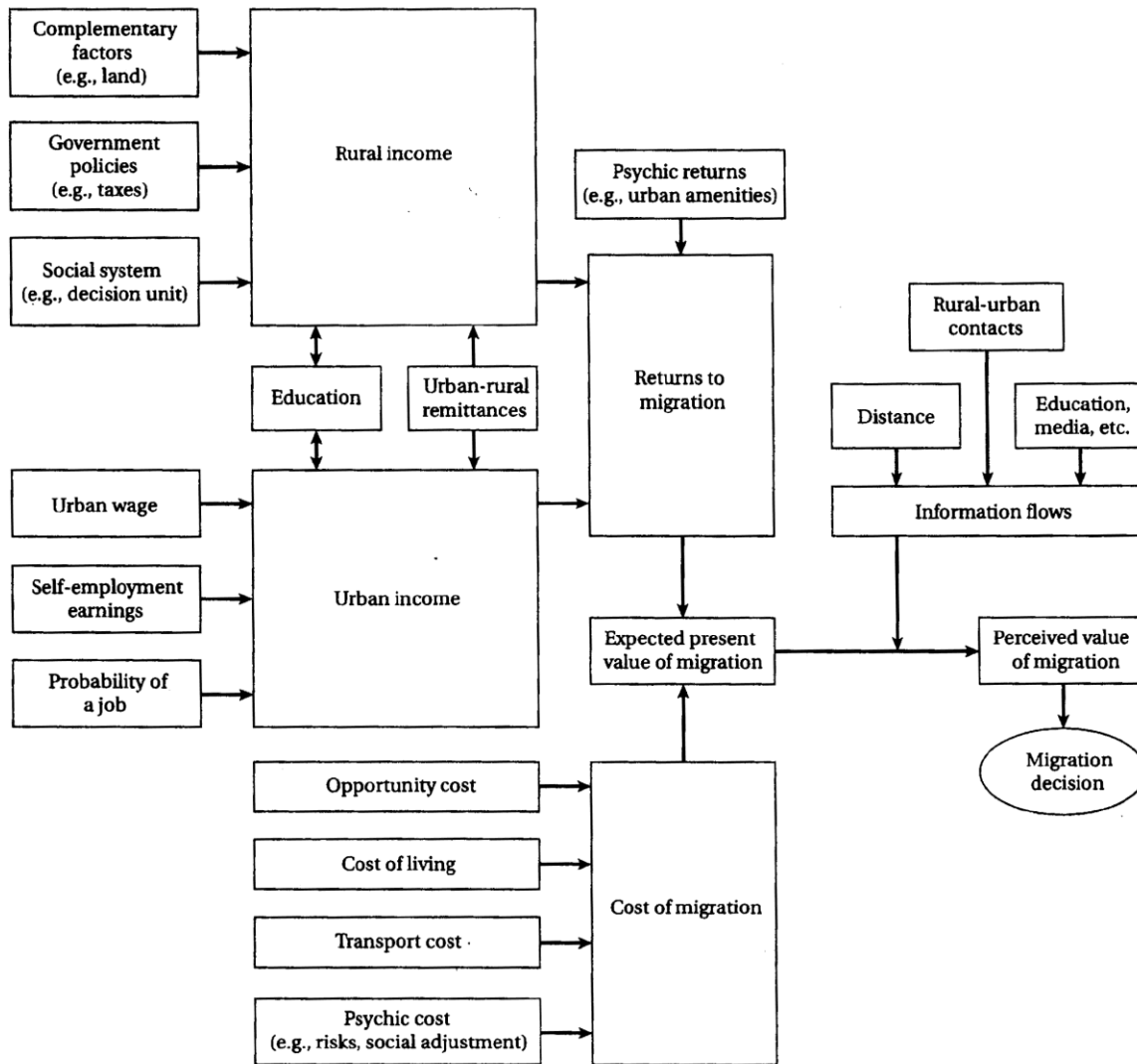
- アジア地域の沿海都市の都市発展過程のドライビングフォースに共通性はあるか？
- 長期的な都市発展過程を共通のいくつかの典型的な段階に分けられるかどうか？
- 地下環境問題と経済成長の関係はクズネツ型であるかどうか？（ある一定の経済的閾値を境に改善されるか？）
- 高密度都市は地下環境変化にとってよいかどうか？
- 技術開発（都市インフラ、水消費に関する機器など）が都市発展と都市地下環境の変化にどのような影響を及ぼしたか？都市間での違いがあるとすればそれはなぜか？
- 都市政策、都市計画が都市発展と都市地下環境変化の関係にどのような影響を及ぼしたか？都市間で違いがあるとすればそれはなぜか？

都市化のプロセス

- 都市の起源

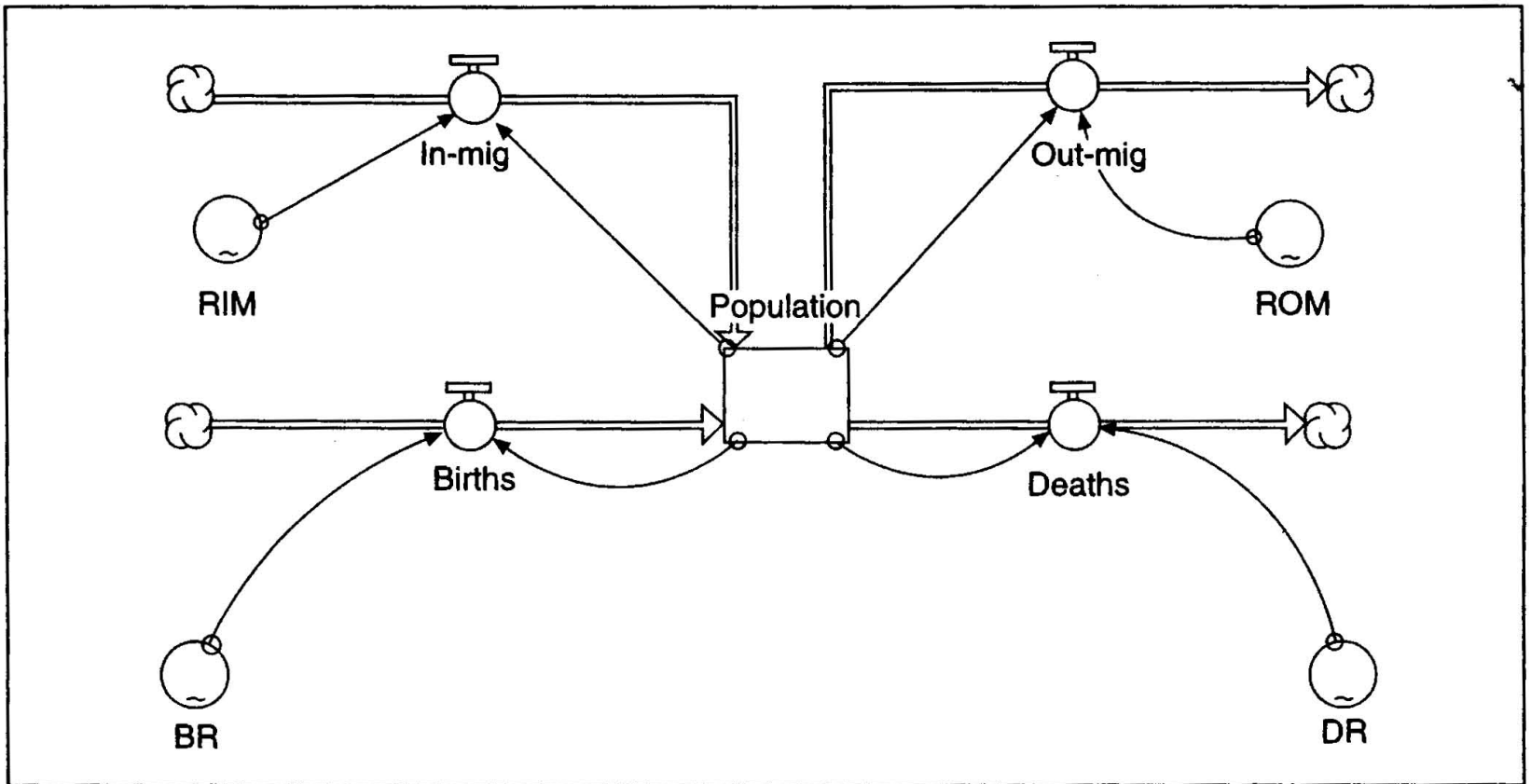
- 二重構造論: 伝統的農村社会→農業の近代化、都市セクターの勃興 (A. W. Lewis (1954, 1958)、G. Ranis and J.C.H. Fei (1961, 1963)、D. W. Jorgeson (1961))
- 都市インフォーマルセクター: M. Todaro
- 都市の規模と場所: 地域の自然の豊かさに大きく依存 (H. Kötter, 1964)
- 歴史人口学: urban demographic transition、migration transition (mobility revolution)
- 雇用の経済学: 雑業者化→結婚・家族形成(+、江戸)、奉公人制度(-、大阪) / 19世紀末 (齊藤、2002)

Figure 8.1 Schematic Framework for Analyzing the Migration Decision



Source: Derek Byerlee, "Rural-urban migration in Africa: Theory, policy, and research implications," *International Migration Review* 3 (Winter 1974): 553. Reprinted with permission.

単純な人口動態モデル



都市化のドライビングフォース

都市(空間)経済学的視点

- Comparative advantage and disadvantage (immobile factors of production, local constraints)
- Scale economies (increasing return to scale)
- Agglomeration economies (external costs due to transportation and transaction(-), localization economies(+), urbanization economies(+))

Literature review on urbanization process :

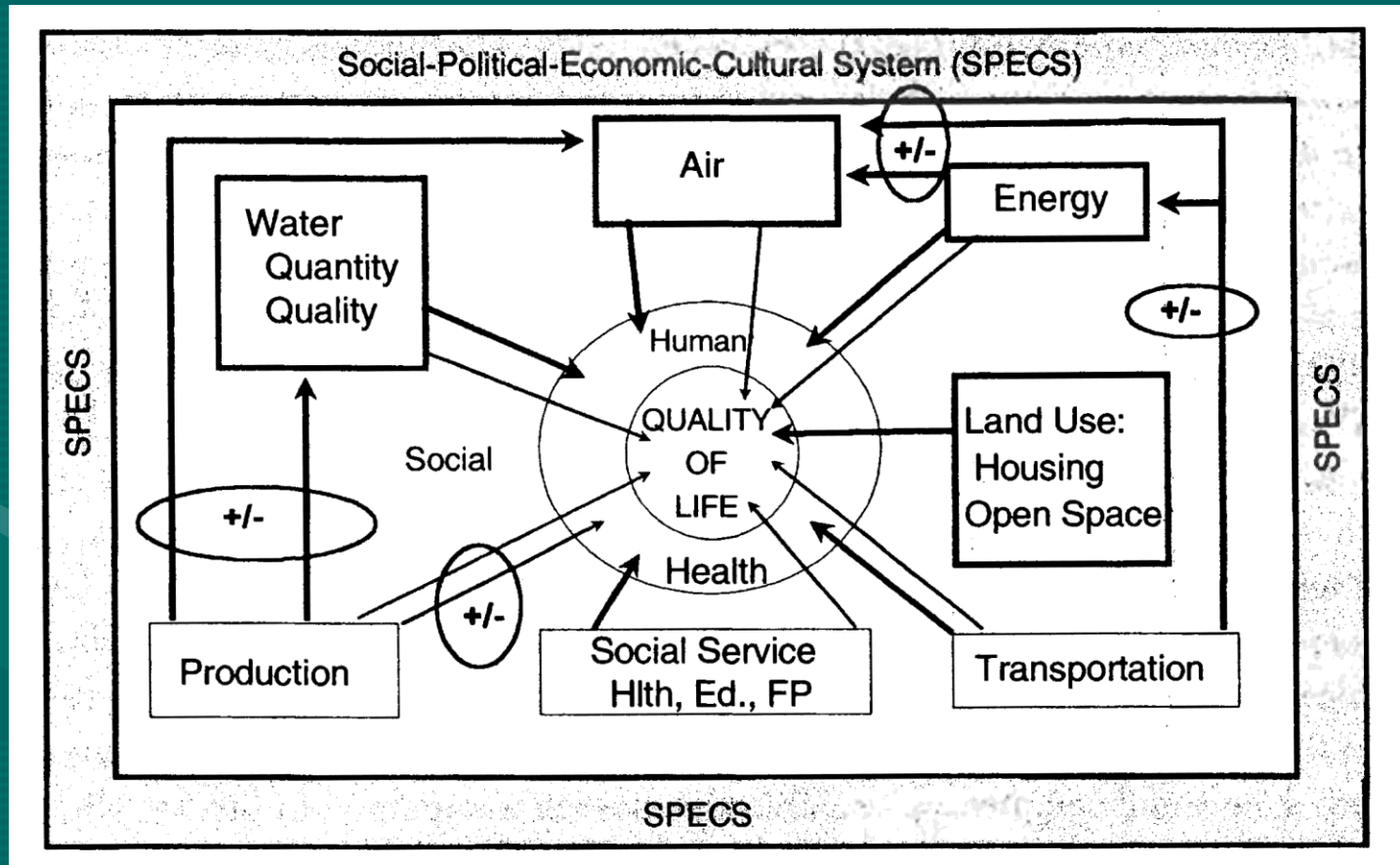
Davis and Henderson (2003)

Literature review on urbanization and economic growth :

Henderson (2003)

都市人口と環境(1)

- Five Cities – Modelling Asian Urban Population-Environment Dynamics (G. D. Ness and M.M. Low, 2000)

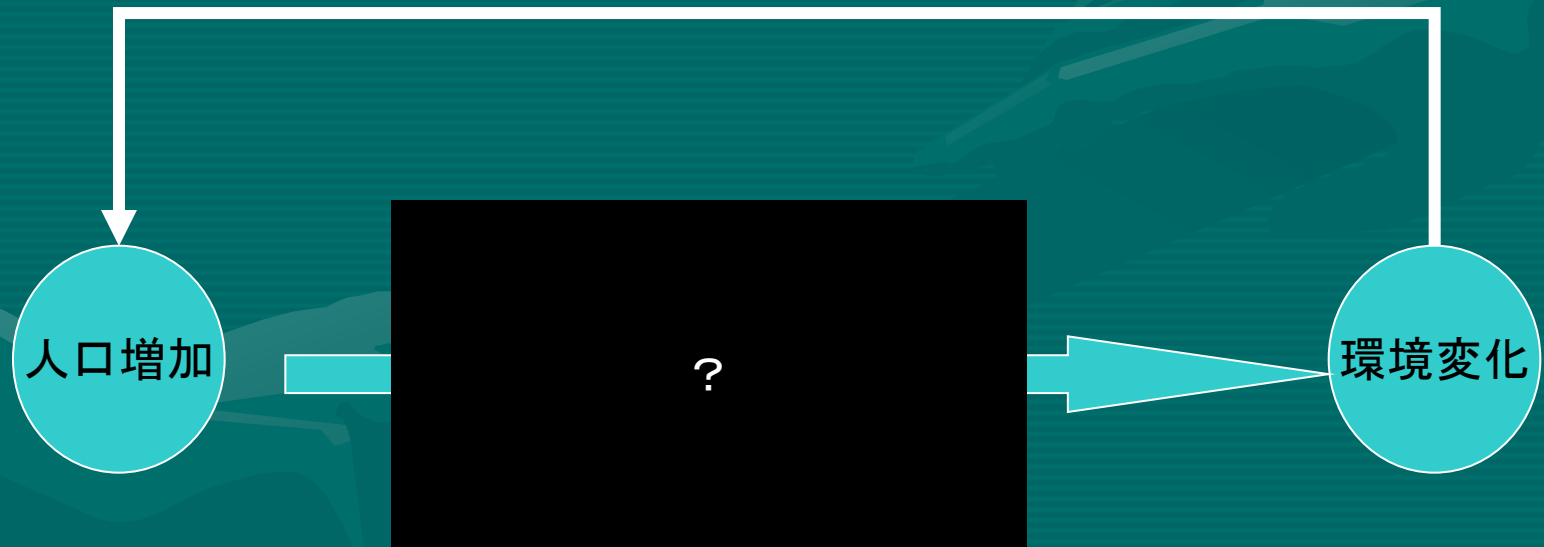


都市人口と環境(2)

- Comparative Study of Cities in Asia
 - Faisalabad (1970-), Khon Kaen (1970-), Cebu City (1903-), Pusan (1971-), Kobe (1970-)
- SD Model development and Projection (up to 2020)
- AUICK (Asia Urban Information Center of Kobe)

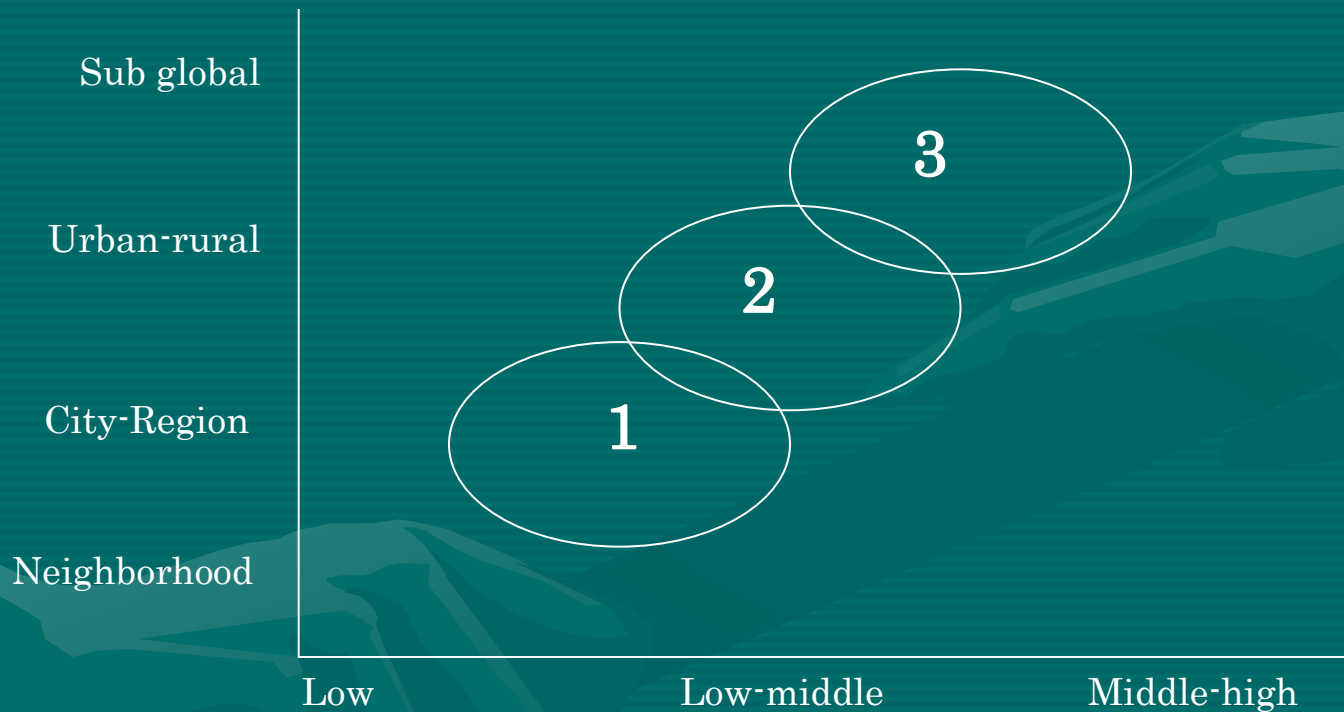
都市人口と環境(3)

- Demographic Dynamics and Per Capita Environmental Impact: Using Panel Regressions and Household Decompositions to Examine Population and Transport



経済発展と環境(1)

Immediate Spatial Impact



(1) Sanitation, access to potable water, squatter settlement and health associated brown agenda issues such as malaria, respiratory disease diarrhoea, contagious disease; (2) Industrial pollution in water and particulate air pollution (3) Air pollution associated with motor vehicle emission and city regional climate conditions.

経済発展と環境(2)

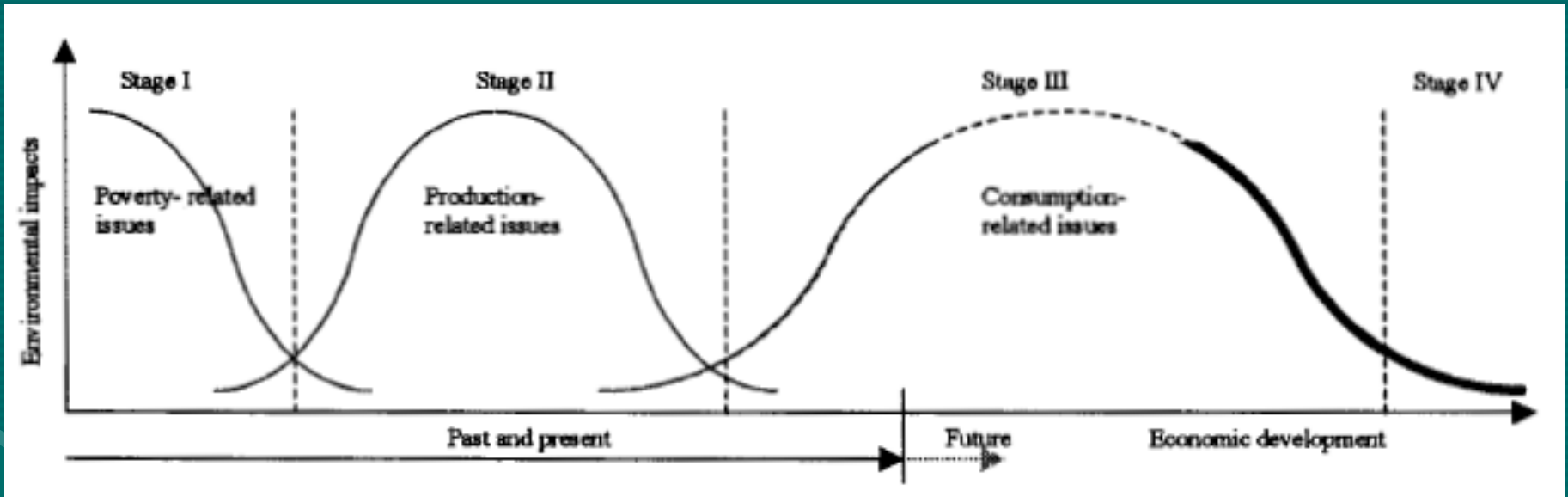
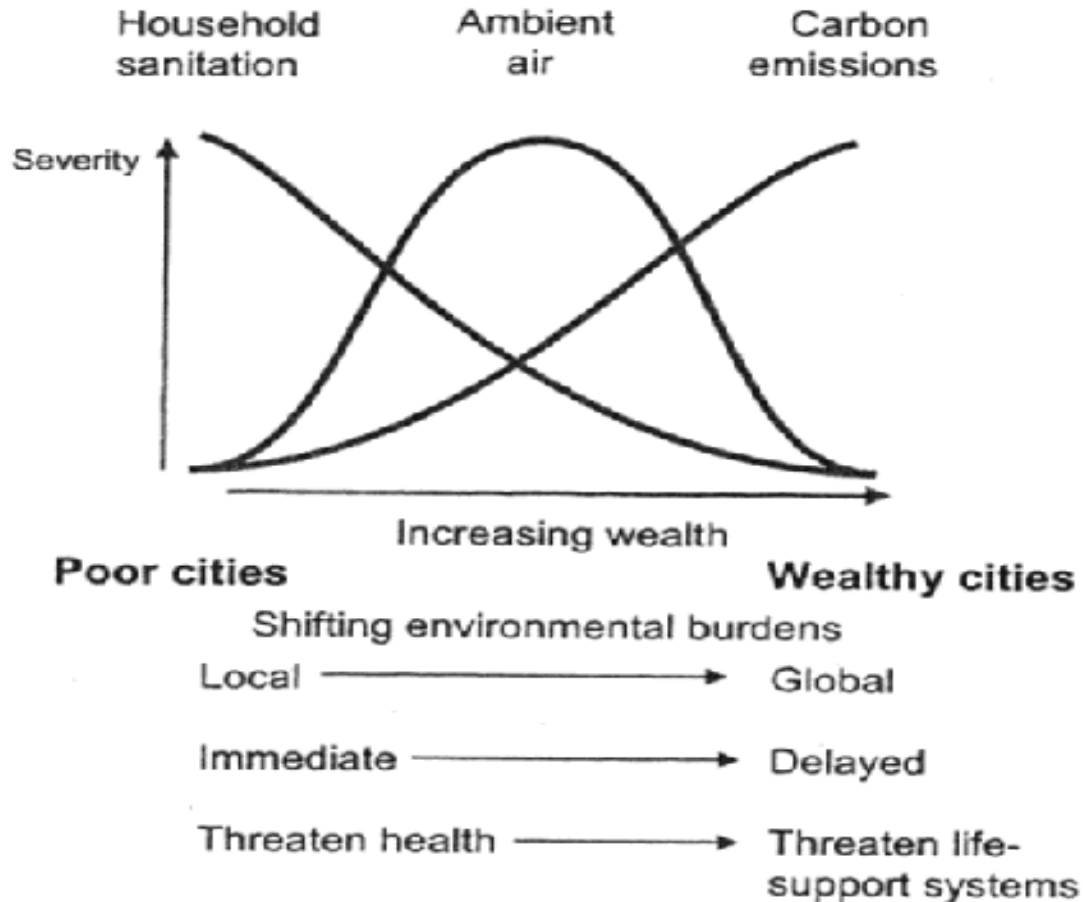


Figure 2: Conceptual illustration of a typical evolution trajectory of environmental problems in developed country cities and an optimistic, potential future projection in relation to economic development. (Bai (2003))

経済発展と環境(3)



ライフスタイルと環境

- ライフスタイルに関しては、家電製品の普及(+)、技術進歩(-)がエネルギー環境問題にとって重要(Munksgaard, 2000)
- 暖房用燃料などは所得ではなく、人口と同様に増加するのに対し、電力は所得と同様に増加する。ただし、一部照明用、冷蔵庫用の電力消費は人口と同様である(Chow, 2001)。
- 行動変化が省エネルギー技術の進歩よりも大きな改善効果をもたらす(Durrenberger, *et al.*, 2001)
- 日本では、ほとんどの家電製品の普及が飽和状態であるが、生活環境をよくするような暖房や冷房などの機器の需要はまだまだ増加傾向にある(Nakagami, 1996; Wilhite, 1996)。
- 生活用水、生活排水と所得の関係では、用途別に見て、経験的にどのような関係にあるかを分析する必要がある。ただし、気候などの違いによる地域差も考慮すべき。

土地利用、都市形態と環境(1)

- Measures of urban form would usually include
 - density of cities,
 - extent of land use mixing,
 - traffic calming, street and circulation pattern,
 - jobs/ housing and/ or land use balance,
 - and pedestrian features (Crane, 1999).
- Urban form, in terms of the extent of geographic decentralization, varies among nations with Asia the most dense, European cities of intermediate density and US and Australian cities as most decentralized (Newman and Kenworthy, 1999; Kenworthy and Laube, 1996).

土地利用、都市形態と環境(2)

- The advantages of high density cities for environmental sustainability have been increasingly discussed in various academic undertakings (Newman and Kenworthy, 1999; Cooper et al., 2001; Kenworthy and Laube, 1996; Lariviere and Lafrance, 1999; McEvoy et al., 2000; Naess and Sandberg, 1996).
- The positive effects include lower average distances for all modes of transportation, improvement of public transport and increase opportunities for non-motorized modes such as walking and cycling. The mixed land use characteristic of the compact urban environment further reduces trip lengths. The key elements in urban sustainability are urban transport and land use patterns. Newman and Kenworthy (1999) suggest that in order to achieve sustainability in cities, it is necessary to overcome automobile dependence.

土地利用、都市形態と環境(3)

- 交通と密接不可分な関係
- 主に大気汚染、CO2
- Appropriate Representation of Urban Form
- LUCC Focus 1

FOCUS1

LAND USE DYNAMICS

Comparative analysis

ACTIVITIES

- understanding land use dynamics
- from process to patterns linking local land use decisions to regional and global processes
- sustainability and vulnerability studies

FOCUS2

LAND COVER CHANGES

Direct observations and diagnostic models

ACTIVITIES

- land cover change hot spots and critical regions
- socializing the pixels (grids)
- from patterns to processes

FOCUS3

REGIONAL AND GLOBAL MODELS

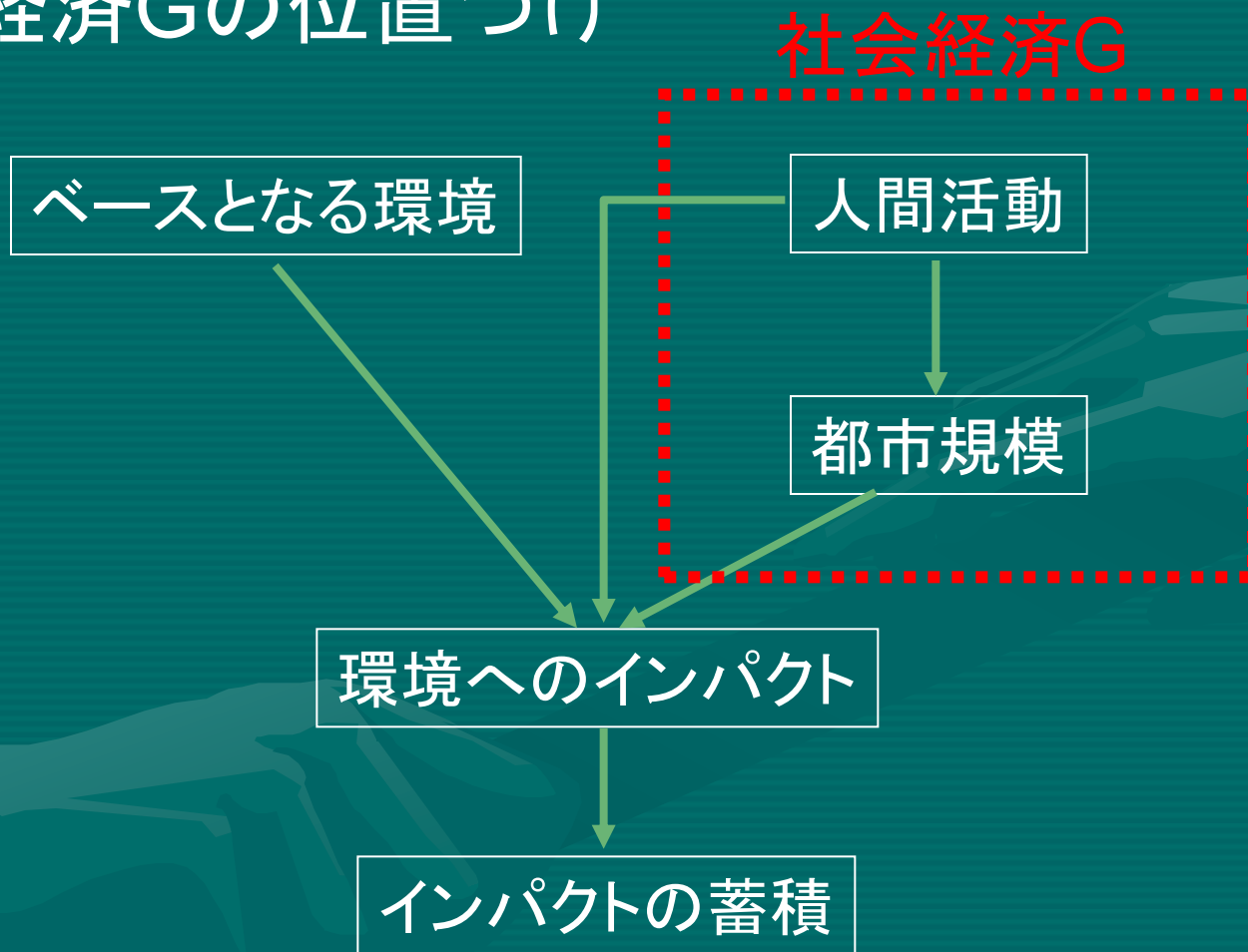
Integrative assessments

ACTIVITIES

- review and comparison of past and current regional modeling studies
- major issues in methodologies of regional land use and cover change models
- land use and cover change and the dynamics of the interrelated areas
- scenario development and assessments of critical environmental themes

既存の知見と、都市活動指標抽出

社会経済Gの位置づけ



2.都市発展の起源

広域的な交流の活発化と、安定的な政体の成立

- ・東京：約400年

家康(16世紀後半)。後背地の大きさ、舟運の便 <江戸川>

- ・ソウル：約600年

朝鮮王朝の首都(1394)。舟運の便 <漢江>

- ・台北：約200年

中国との交易拠点。清朝支配下での築城→日本統治 <淡水河>

- ・バンコク：約700年

アユタヤ王国の防衛・交易拠点。遷都(1782) <チャオプラヤ川>

3.都市の拡大 インフラ整備(近代以前)

- 東京

三角州→埋立・干拓と掘削による土地造成

- ソウル

風水による都市計画 地盤は良好

- 台北

移民漢族による開墾

- バンコク

運河の開削による都市域拡大

東京(江戸)以外は、都市域拡大は限定的

都市の拡大における「水」の役割:河川改修、運河開削

近代化以後のMegaシティ化

近代国家の首都的なものとしての発展

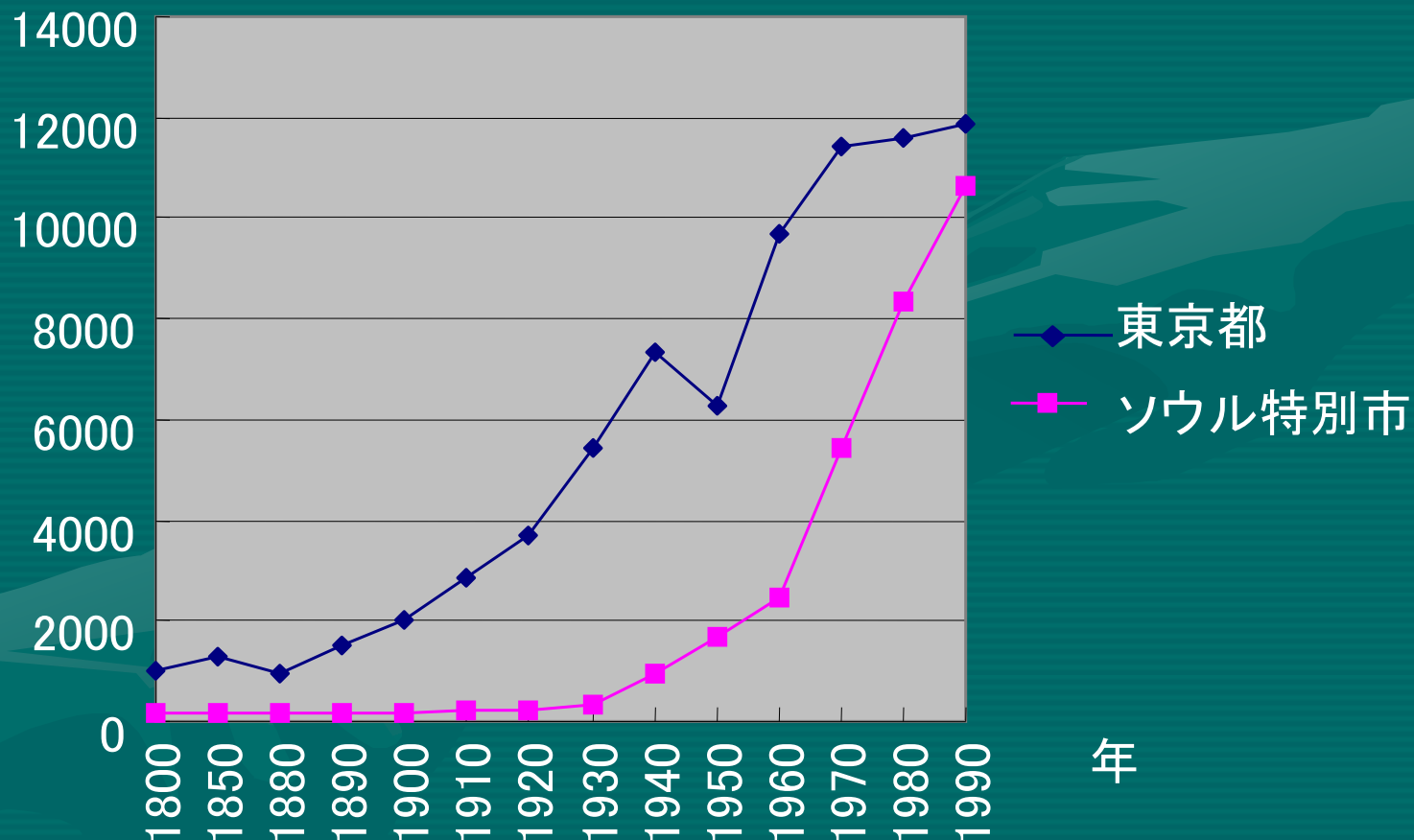
工業化による人口増

首都への一極集中

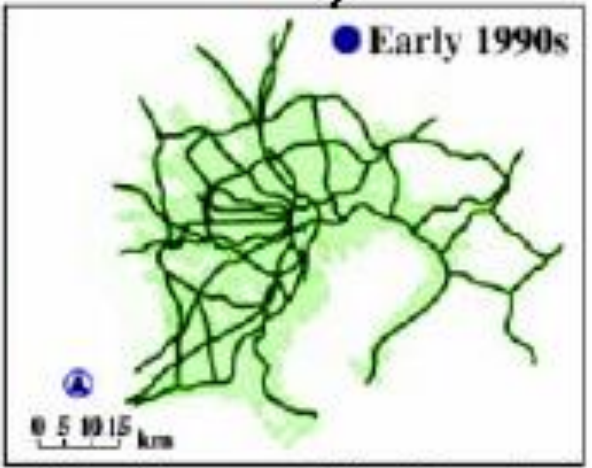
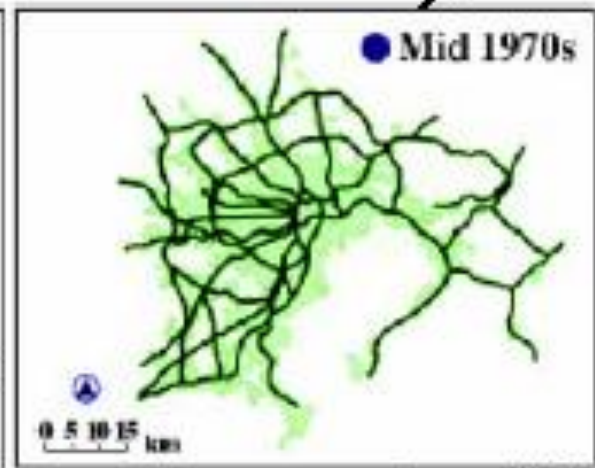
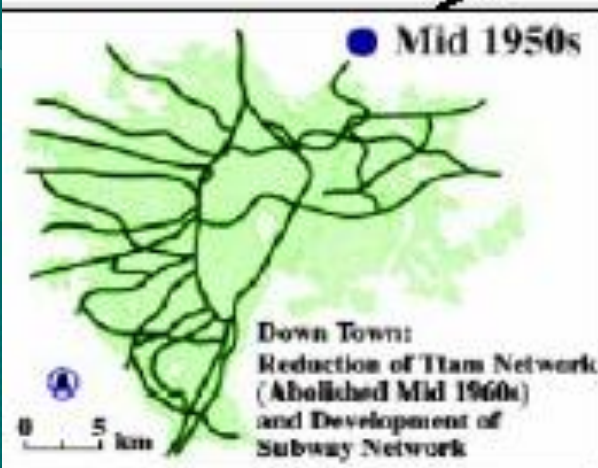
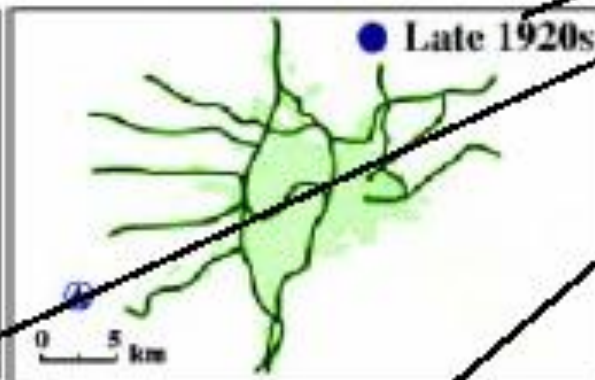
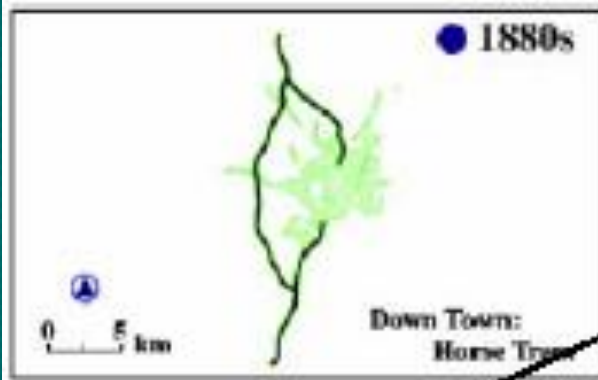
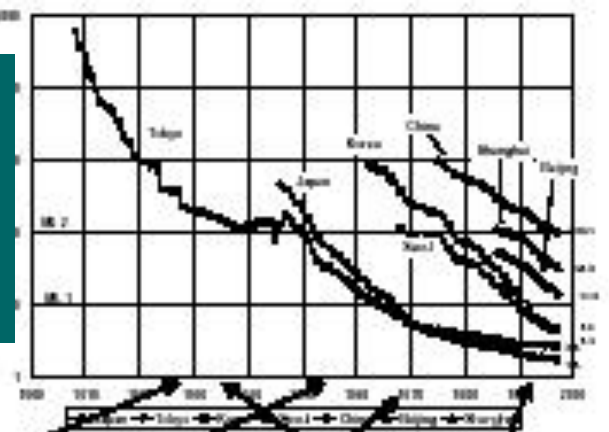
- 東京：明治維新以後（1870s～）
市区改正、震災復興
- ソウル：日本統治下（1910s～）
市区改正
- 台北：日本統治下（1900s～）
市区改正
- バンコク：19世紀後半、大戦後（1890s～、1970s～）

都市人口の推移

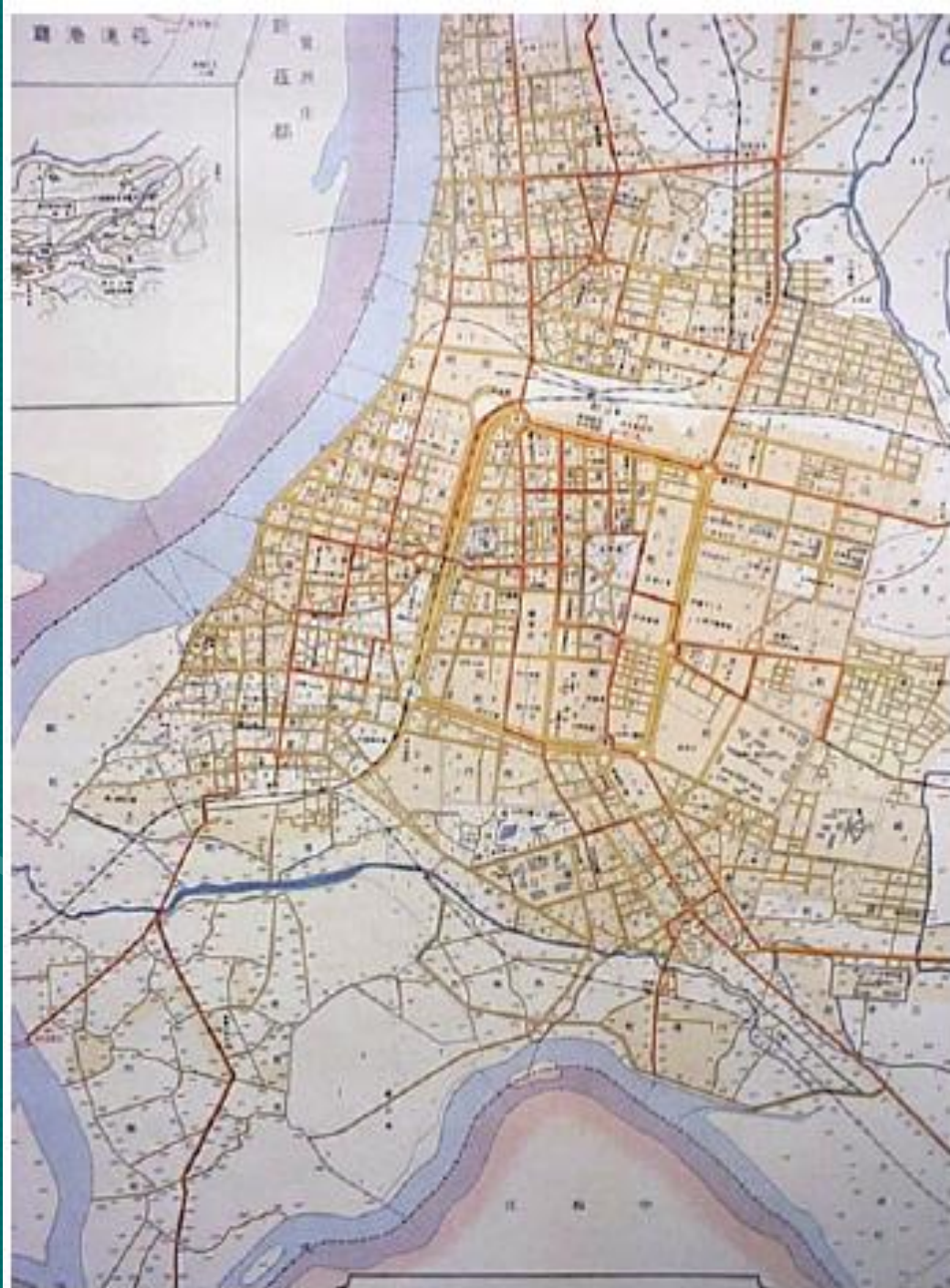
人口(千人)



都市域の拡大と、交通インフラ(東京)



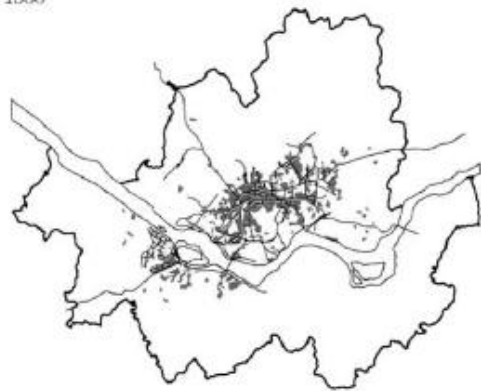
Source: Tokyo Urban Transport, Akio Okamoto



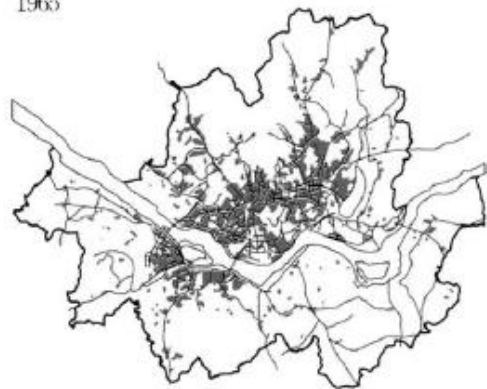
臺北市街圖
(1932 (昭和7) 年)

市区改正の成果と市街の拡張
がよくわかる。

1958



1965



1972



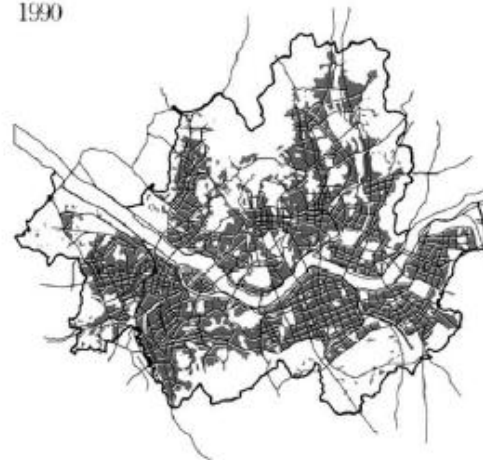
1978



1985



1990



ソウルの市街化 (光復後)

5.都市拡大のエポック

- 技術

「都市交通機関」の成立

「生活供給インフラ」の整備

建設技術：都市の高密化・高層化

- 政策・計画

都市計画等の制度の整備

政府の政策遂行能力

都市の人間活動を記述する指標

- 社会経済指標
 - 人口、所得水準
- 土地利用
 - 面積、DID面積、人工財被覆率、市街地率
- ネットワークインフラ
 - 道路延長・面積、鉄道延長、水道管延長・供給量
- マテリアルストック
 - 木材、鉄、セメントコンクリート、アスファルト、建物床面積
- 消費
 - 交通需要(道路、鉄道)、エネルギー消費

社会経済データ収集の課題

- 環境指標算出のインプット指標としての精度

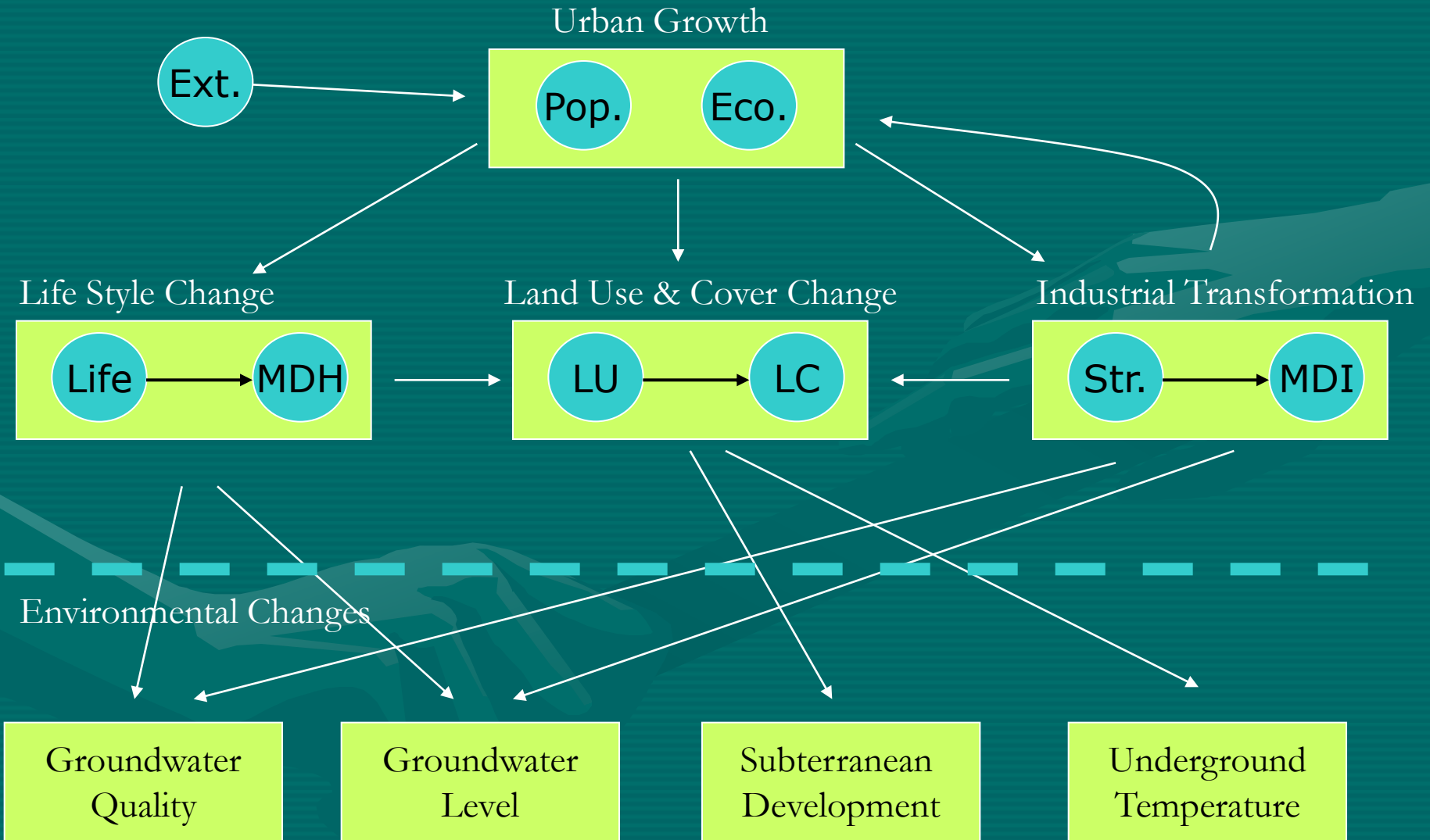
期間 50年でよいか？

精度 上位モデルとの整合性

データ入手可能性に依存？

集計単位 都市全体、ゾーン、2次元3次元

研究体制



- プロジェクトメンバー

- 金子慎治(広大、環境システム工学(開発経済学))
- 岡村敏之(広大、都市交通計画)
- 張 峻屹(広大、都市交通モデル)
- 田中勝也(広大、環境経済学)
- 松本 亨(北九大、都市LCA、環境システム工学)
- TBD (Spatial Analyst)
- TBD (Sociologist or Anthropologist)

- Advisor:

- GAYL D. NESS, Professor Emeritus, Department of Sociology, University of Michigan (Sociologist)