

論文

都市サステナビリティのケース教育の効果： 大垣北高等学校におけるワークショップの事例

森 宏一郎、長村 真帆

The educational effect of a teaching case for city sustainability: A case study of a workshop in Ogaki Kita Senior High School

Koichiro MORI, Maho OSAMURA

Shiga University

The purpose of this paper is to analyse the educational effect of a teaching case for city sustainability, based on the data of a questionnaire survey in a workshop in Ogaki Kita Senior High School. Students are required to carry out some analyses and make a decision on the choice of future scenarios as a protagonist in a story from the teaching case. The results show positive teaching effects with a 1% or 5% statistical significance in terms of the following nine factors: leakage effects of cities, relationships between economic inequity and sustainability, urban sprawl, equity issues between advanced and developing countries, trade-offs between economy and the environment in the short run, the essence of sustainability, global perspectives, the impact of individual acts on local community, and relationships between local and global issues. On the other hand, negative educational effects are observed with a 1% or 5% statistical significance in the following three factors: the impact of cities on the global environment, the essence of urban or city sustainability, and relationships between urban diversity and resilience. We need to revise and improve the contents of the teaching case and the workshop in terms of the complicated issues of city sustainability that are counterintuitive.

Keywords: city sustainability; teaching case; education for sustainable development; urban diversity

1. イントロダクション

既に世界人口 70 億人のうちの半数以上が都市に居住し、2050 年には世界人口 93 億人のうち 63 億人が都市に住むと予測されている (UNDESA 2012)。非都市域から都市域への人口移動と都市域への人口集中化に伴い、都市域では生活コストの急騰、公害の深刻化、経済格差の拡大、インフォーマルセクターの拡大などの問題が生じ (UN-HABITAT 2016)、非都市域では過疎化、人口構成の偏り、

非環境保全型産業の拡大、農地の拡大などの現象が起きている (Millennium Ecosystem Assessment 2005; Rockström *et al.* 2009; Steffen *et al.* 2014; 増田 2014)。

都市はヒト・モノ・カネ・情報の全てにおいて集積しており、その規模の経済性 (規模に関する収穫逓増) によって、巨大な経済的アウトプットを生み出すことができ (Segal 1976; Krugman 1993; Sassenian 1994)、都市が生み

出した大きな需要がうまく農村とつながれば、農村にも経済的な便益がもたらされる (UN-HABITAT 2016)。同時に、都市も食料供給、エコシステム・サービスの享受、資源の提供、廃棄物や排出物の処理などにおいて非都市域に依存している (Camagni et al. 1998; Finco and Nijkamp 2001; Munda 2006; Bithas and Christofakis 2006; Mayer 2008; Mori and Christodolou 2012)。これらの都市と農村の相互依存の過程で、都市は地球環境 (planetary boundaries) に対して、直接的にも間接的にも大きな負荷をかけている (Rockström et al. 2009; Steffen et al. 2014; 森 and 加藤 2016)。

これらの状況を鑑みると、経済的側面だけではなく、環境的側面や社会的側面 (アメニティや安全性) も含めて、我々は自身の都市生活に意識的に注意を払い、その在り方を考え直さなければならない。具体的に都市生活において、非都市域への影響までも考慮しながら、どのように環境・経済・社会の間でバランスを取れば、サステナビリティ (持続可能性) が実現できるのだろうか。この問いに答えるためには、自然科学や社会科学などの多領域に関わる科学的学術研究が必要なことは言うまでもないが、他方、サステナビリティ実現のためには価値観や思考枠組みを幅広いステークホルダー (利害関係者) と共有化していく必要もあるだろう。本論文で扱う「都市サステナビリティのケース教育」はこの文脈での一つの取り組みと考えている。

ユネスコは1992年から持続可能な開発のため教育 (Education for Sustainable Development) を手掛けており、現在は持続可能な開発目標 (SDGs: Sustainable Development Goals) の4「質の高い教育: すべての人に包摂的かつ公平で質の高い教育を提供し生涯学習機会を促進」に合うように、その内容を変革してきている (ICSU, ISSC 2015; UNESCO 2017)。基本的に、教育は環境・サステナビリティの問題解決や人間の厚生担保のために重要な要素と考えられている。上で「サステナビリティ実現のためには価値観や思考枠組みを幅広いステークホルダーと共有化していく必要」を指摘したが、持続可能な開発のための教育において、この点の重要性は指摘されている。これまで、多くのサステナビリティ教育で、知識・理解に関わる思考スキルが強調され、価値観・姿勢・行動といった感情面の教育成果が軽視されてきているが、価値

観・姿勢・行動に関する教育こそがサステナビリティ教育のコアではないかと指摘されている (Bonnett 2002; Shephard 2008)。

本論文の目的は、高校生用に開発した都市サステナビリティのケースを使って大垣北高等学校で実施したケース教育ワークショップを対象に、事前・事後のアンケート調査結果を用いて、その教育効果をはかることである。アンケート調査結果による数量的分析に加えて、質的な側面として、ケース教育の実施方法やプロセス、高校生の実際の具体的な反応なども考察しておきたい。

2. 研究方法

2.1 都市サステナビリティの教育用ケースの開発

教育用ケースとは、ある主人公 (実在でも架空でもよい) がトレードオフの関係や補完的な関係になっている複数の問題に直面する物語であり、読者はその主人公の立場になって問題解決を考える教材である (Hammond 2002; Rebeiz 2011; Roberts 2012)。教育用ケースは、物語、データ、問い (課題) で構成される。これに教育用ノートが付加される。教育用ノートには教えるときのポイント・ねらい、議論の進め方、問題・課題の答えの例などが含まれる。そのため、教育用ノートは一般非公開となるのが普通である。

今回の大垣北高校でのワークショップのために整備した教育用ケースは最初からこの目的のために開発したのではない。都市サステナビリティの教育用ケースの開発には歴史があり、以下、経緯を簡潔に説明する。

教育用ケースの原案は、独立行政法人科学技術振興機構・社会技術研究開発センターのフューチャー・アース: 課題解決に向けたトランスディシプリナリー研究の可能性調査として実施されたプロジェクト「指標開発を通じたメガ都市のサステナビリティの実現 (2015年度)」(プロジェクトリーダー: 森宏一郎) において作成された。その際の共同執筆者は加藤浩徳、中川善典、村松伸、森宏一郎 (五十音順、敬称略) であった。ただし、この原案作成のための原資は、総合地球環境学研究所で実施されたプロジェクト「メガシティが地球環境に及ぼすインパクト—そのメカニズム解明と未来可能性に向けた都市圏モデルの提案 (2010~2015年)」(プロジェクトリーダー: 村松伸) における

調査研究活動から得ており、この意味では間接的に多くの研究者が関わっていると言える。特に、教育用ケースに付属させたシナリオ分析資料は、このプロジェクトにおいて加藤浩徳・三村豊が著した原稿が元になっており、加藤浩徳がまとめたものである。そして、上記の「指標開発を通じたメガ都市のサステナビリティの実現（2015年度）」のプロジェクト内で、インドネシアのボゴール農科大学でワークショップをおこなうために英語版の教育用ケースを開発するため、英語版に直す前に木下覚人が日本語版の原案に加筆修正を加え、具体的なワークショップ実施計画を作成した。この改訂版をベースにして、今回、森宏一郎（本論文の筆者の一人）が高校生用に改変を加えた。特に、物語の読みやすさを引き上げ、物語のあとの設定課題を刷新した。実際に大垣北高校で用いた教育用ケースは巻末の付録1を参照してほしい。

2.2 ワークショップの概要

大垣北高校2年生の約320人の生徒を3グループ（約80人の1グループと訳120人の2グループ）に分け、2016年5月18日に同じワークショップを3回実施した（森宏一郎が一人で実施）。1回のワークショップは100分間（50分×2コマ）で実施した。以下、1回のワークショップの構成と流れを説明する。

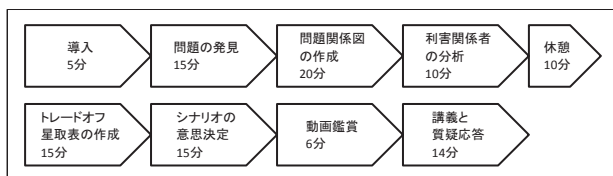


図2-1. ワークショップの構成

予定していたワークショップは8つのセクションから構成される（図2-1）。導入では、ワークショップのねらいと参加の心構えを伝えた。特に、高校生の積極的な参加を促すために、参加の心構えに注力した。たとえば、ワークショップの掟として、「(1) 間違いを恐れずに発言せよ。(2) 何か言うことがあるならば、頭の中でまとめるよりも先に手を挙げてしまえ。(3) かしこまるな。リラックスして、前のめりで参加せよ。」を掲げ、どこにもない唯一の正解を探そうとするのではなく、自分を信じて答えをつくることに目を向けてもらうように説いた。

問題の発見では、読んできてもらった教育用ケースを

ベースに、主人公が直面している問題群を抽出してもらった。その際、教育用ケースの物語の舞台となっているジャカルタ都市圏で起きている問題だけでなく、ジャカルタ都市圏を起因として起きている問題群も考えてもらった。本論文の1節で述べたように、都市圏と非都市圏は相互依存関係にあるからである。加えて、教育用ケースに書かれている内容だけに限定せず、自由な発想と推察をしてもらい、ブレイン・ストーミングとして思いつく限りの問題群の抽出に取り組んでももらった。抽出した問題は、1つずつポストイットに書いてもらい、模造紙に貼ってもらった。

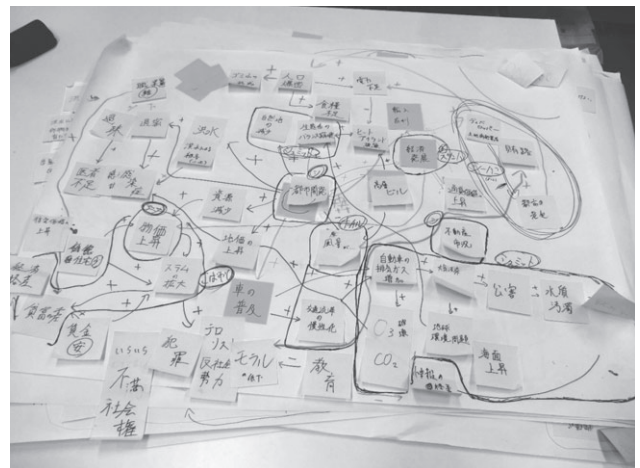


図2-2. 作業が完了した問題関係図（1サンプル）

問題関係図の作成では、挙げられた問題の関係を線で結び図示してもらった（図2-2）。関係図を作成する際に新たに必要な要因や問題を追加してよいことにした。また、変化の方向が一致しているものには「+」、変化の方向が逆になっているものには「-」を関係線の上に記入してもらった。

利害関係者の分析では、教育用ケースに登場する6人の人物（主人公を除く）の関心対象が問題関係図のどこに該当するかを図に書き込んでももらった。この作業を経ると、6人の登場人物の利害がどのように関係しているのかを分析的に把握することができるようになる。たとえば、複数の登場人物が同じ問題に焦点を当てていても、その意味や意図が全く逆ということもある。一方は問題の軽減を望み、他方は他の利益のために問題の軽減を拒むというような構図があり得る。こうした複雑なトレードオフの問題を考えるための出発点となる。

	二酸化炭素 排出量の削減	所得格差の 縮小	経済成長の 推進	生物多様性の 保全	洪水リスクの 軽減	生活の質の 向上
二酸化炭素 排出量の削減			△	×		△
所得格差の 縮小				○		
経済成長の 推進						
生物多様性の 保全					△	
洪水リスクの 軽減						
生活の質の 向上						

※トレードオフ関係には「○」を付けてください。補完関係には「×」を付けてください。両方の関係が考えられる場合は「△」を付けてください。それぞれ、どのような関係になっているのかを説明できるようにしてください。

図 2-3. トレードオフ星取表 (見本)

トレードオフ星取表の作成では、主要な問題・課題に関してトレードオフの関係にあるものと補完的な関係にあるものを見つける作業をしてもらった(図 2-3)。同時に、その理由や考え方も整理してもらった。論理によっては、トレードオフと補完の両方を考えられるケースがあるのが重要である。たとえば、二酸化炭素排出量の削減と経済成長の推進は技術革新を考えない短期ではトレードオフの関係になると考えられるが、二酸化炭素排出量削減型の技術革新を想定できるような中長期では補完的な関係が考えられる。実際に多くの高校生が多様な論理的因果経路を考えられていた。

シナリオの意思決定では、主人公の立場になって、どのシナリオを選択するかを意思決定してもらう予定であった。しかし、時間的制約により、このセクションは割愛せざるを得なかった。

最後の 2 セクションは解説のためのパートである。動画鑑賞では、本ワークショップと関係が深い「都市のサステイナビリティ評価指標」(Mori and Yamashita 2015; Mori et al. 2015; 山下・他 2017) の紹介動画を見てもらい、最後に都市のサステイナビリティに関する基礎的講義をおこなった。質疑応答では、質問が多く出たグループとあまり出なかったグループがあった。最後の午後のワークショップで質問が出なかったため、時間帯の影響が大きいと思われる。

2. 3 アンケート調査

ワークショップ開催直前の 1 週間に、大垣北高校 2 年生の各クラスにおいて事前アンケートを実施してもらった。また、ワークショップ開催直後の 1 週間に、同様に事後ア

ンケート調査を実施してもらった。事前アンケートと事後アンケートの内容は全く同一だが、記憶による拘束と惰性の回答を避けるために質問の並び方を変えた。無記名アンケートになっており、最初の 3 問は性別、クラス、文系・理系の区別という属性情報を聞いている。4～15 番の質問は、サステイナビリティに関わる認識をたずねている。16～25 番の質問は、価値観や思考の枠組みをたずねている。価値観・視野・視点はサステイナビリティの理解や志向と間接的に関係していると考えられる。なお、実際に使用したアンケート調査票の内容を巻末の付録 2 に示してある。

2. 4 教育効果の分析方法

基本的に、同じ質問について事前アンケートと事後アンケートの回答結果を比較分析して、ワークショップ前後の変化を考察することになる。事前アンケートの回答者総数は 310 人であり、事後アンケートの回答者総数は 305 人であった。回答結果の比較には、記述統計として選択肢ごとの回答数の分布を比較した。これに加えて、リッカートスケールの選択肢に 1～5 の数値を割り当て(おおいに賛成する: 5, 賛成する: 4, どちらとも言えない: 3, あまり賛成でない: 2, 賛成しない: 1)、Microsoft Excel に装備されている分析ツールを用いて分散と平均値の差の検定をおこなった。平均値の差の検定は等分散を仮定できる場合と仮定できない場合で場合分けする必要があるため、平均値の差の検定をおこなう前に分散の検定を実施した。有意水準 5% で検定し、等分散を仮定できるかどうかを判定した。なお、事前・事後アンケートの回答の双方で、質問間の相関分析を実施しているが、相関係数はおしなべて低く、相関係数の絶対値が 0.7 を上回るケースは皆無だった。

3. 分析結果

3. 1 サステイナビリティに関する認識

この節では、サステイナビリティに関する認識を問う質問 4～15 の中で、ワークショップ前後で回答平均値が統計学的に有意(有意水準 5%) な変化を示したものを取り上げる。以下に取り上げるもの以外は統計学的に有意な変化が得られなかったということである。

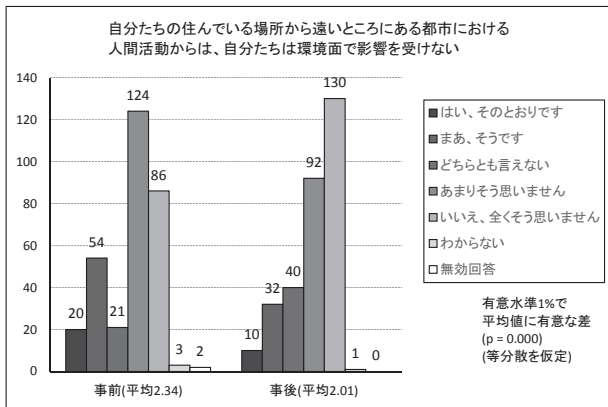


図 3-1. 都市の漏出効果 (leakage effect) (事前 N = 310, 事後 N = 305)

図 3-1 は「自分たちの住んでいる場所から遠い所にある都市における人間活動からは、自分たちは環境面で悪い影響を受けない」に対する認識およびその事前・事後の変化を示している。これは都市の漏出効果に対する認識であるが、都市における人間活動に起因する環境負荷は都市の境界線を越えて地球規模に広がる場合があると考えが必要がある。したがって、サステナビリティの理解としては、この命題に対して賛成するのは具合が良くない。ワークショップの前後で命題を支持する人数（「はい、そのとおりです」と「まあ、そうです」の合計）は 74 人から 42 人へ減少した。逆に、「いいえ、全くそう思いません」と明確に回答した人数は 86 人から 130 人へ大幅に増加した。さらに、事前と事後における平均値の差の検定によれば、有意水準 1% で平均値に差があることがわかった。都市の漏出効果の認識が上昇したと言える。

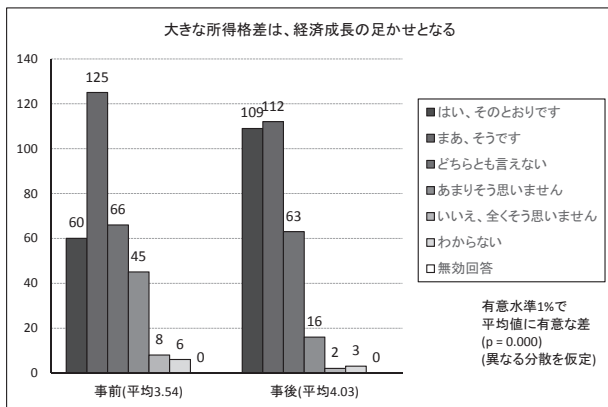


図 3-2. 経済格差とサステナビリティの関係 (事前 N = 310, 事後 N = 305)

図 3-2 は「大きな所得格差は経済成長の足かせとなる」

に対する認識およびその事前・事後の変化を示している。過大な経済格差は社会的な混乱を招き、必要な経済成長を阻害する可能性があり、持続可能な状態にあるとは言い難い。この点を参加者がどのように捉えているかを問う質問である。ワークショップ実施の前後で、過大な所得格差が経済成長に良くない影響を及ぼすだろうと考える回答者数（「はい、そのとおりです」と「まあ、そうです」の合計）が 185 から 221 に増加している。そのうち、「はい、そのとおりです」と回答した数は 60 から 109 と約 2 倍弱に増加している。平均値もこの命題を支持する度合いが上昇しているが、その差は有意水準 1% で有意である。経済格差がサステナビリティにとって重要な問題であるという認識が高まったと言える。

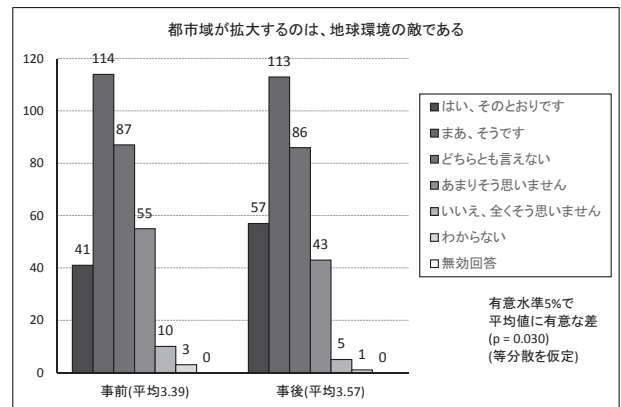


図 3-3. 都市のスプロール化 (事前 N = 310, 事後 N = 305)

図 3-3 は「都市域が拡大するのは地球環境の敵である」に対する認識およびその事前・事後の変化を示している。都市域のスプロール化は土地システムの改変という地球環境問題 (planetary boundaries) の一つである (Rockström et al. 2009; Steffen et al. 2014; 森 and 加藤 2016)。グラフの形状から変化は分かりにくいですが、ワークショップの前後で、「はい、そのとおりです」と回答した数が 41 から 57 へ増えた。平均値の変化も有意水準 5% で有意なものである。都市域のスプロール化が良い現象とは言えないという認識は高まったと言える。

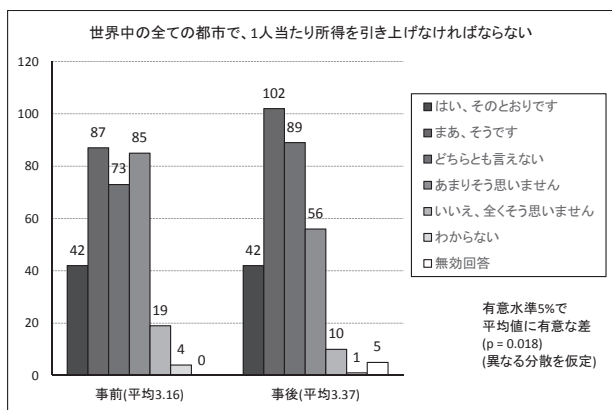


図 3-4. 先進国と発展途上国の公平性 (事前 N = 310, 事後 N = 305)

図 3-4 は「世界中の全ての都市で、1人当たり所得を引き上げなければならない」に対する認識およびその事前・事後の変化を示している。この質問は先進国と発展途上国で公平に経済発展しなければならないという認識を問う。言うまでもなく、サステナビリティの視点でも、先進国と発展途上国の公平性は担保されなければならない。ワークショップの前後で、「まあ、そうです」と回答した数が 87 から 102 に増加した。同様に平均値も増加したが、その差は有意水準 5% で有意である。公平性の認識が上昇したと言える。

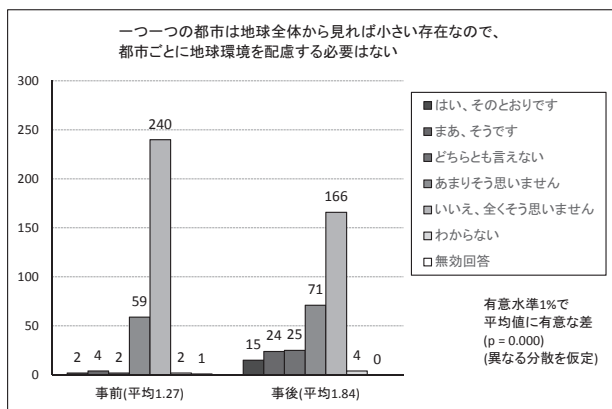


図 3-5. 地球環境に対する都市のインパクト (事前 N = 310, 事後 N = 305)

図 3-5 は「一つ一つの都市は地球全体から見れば小さい存在なので、都市ごとに地球環境を配慮する必要はない」に対する認識およびその事前・事後の変化を示している。一つ一つの都市は地球全体から見れば非常に小さい存在である。たとえば、世界最大の都市圏である東京圏でも人口は 3,000 万人程度であり、これは世界人口から見れば 0.5%

にもならない規模である。しかし、地球規模でサステナビリティを考えるためには、一つ一つの都市で地球環境へのインパクトを考慮する必要がある。各都市の小さいインパクトが地球全体で合成されると、無視できないインパクトとなるからである。ところが、ワークショップの前後で「配慮する必要がない」を支持する回答が明らかに増加した。平均値も有意水準 1% で有意な増加を示している。この点については、ワークショップの前後で、悪い教育効果が生じたと言える。

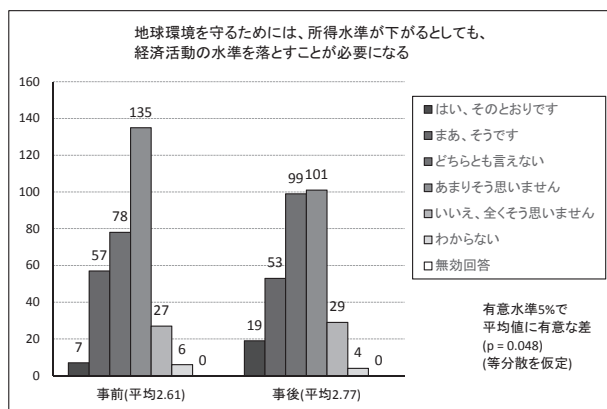


図 3-6. 環境と経済の短期的なトレードオフ (事前 N = 310, 事後 N = 305)

図 3-6 は「地球環境を守るためには、所得水準が下がるとしても、経済活動の水準を落とす必要がある」に対する認識およびその事前・事後の変化を示している。短期的には、環境と経済はトレードオフ関係になる場合がある。もし環境システムが不可逆的なダメージを受ける可能性が高い場合、短期的に経済的アウトプットを引き下げて、経済活動が環境に与える負荷を軽減しなければならない。ワークショップ前後で、この理解を持つ（「はい、そのとおりです」と「まあ、そうです」の合計）数が 64 から 72 へ増加した。平均値も上昇しており、有意水準 5% で有意な変化である。環境と経済の短期的なトレードオフに対する理解が進んだと言える。

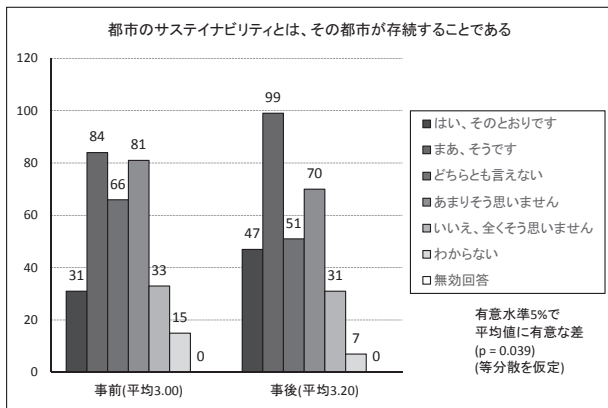


図3-7. 都市のサステナビリティとは何か (事前 N = 310, 事後 N = 305)

図3-7は「都市のサステナビリティとは、その都市が存続することである」に対する認識およびその事前・事後の変化を示している。都市のサステナビリティの定義については森 (2016) や Mori and Yamashita (2015) に明確に与えられているが、都市のサステナビリティというとき、地球環境・経済・社会のどの側面においても地球上の人類がゆたかに存続可能であることを担保する都市の在り方が問われる。したがって、対象都市だけが存続すればよいという考え方は偏狭な視野に基づくものと言わなければならない。ところが、ワークショップ前後で望ましくない変化が観察された。偏狭な視野に基づく考え方の支持者 (「はい、そのとおりです」と「まあ、そうです」の合計) が115人から146人へ増加した。平均値も上昇しており、その上昇は有意水準5%で有意なものである。この点については、ワークショップが悪い教育効果を持ったと言える。

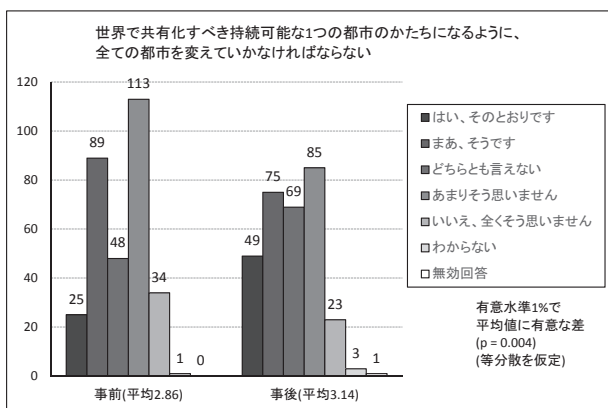


図3-8. 都市の多様性とレジリエンス (事前 N = 310, 事後 N = 305)

図3-8は「世界で共有化すべき持続可能な1つの都市のかたちになるように、全ての都市を変えていかなければならない」に対する認識およびその事前・事後の変化を示している。都市のサステナビリティのために、持続可能な都市のモデルを考えるのは一つの考え方であるが、全ての都市を単一のタイプに統一するような考え方は否定しなければならない。一つには各都市には独自の歴史・文化・価値観などがあり、地球上の人類のサステナビリティを担保できる範囲であれば、各都市の人々のゆたかさを創造するためにはそれらの多様性を尊重することが必要である。もう一つは、多様性があること自体が都市システムとしてのレジリエンスにつながるのではないかという仮説である。レジリエンスとは、いくつかの細かい考え方の区別を無視すれば、外部からの不測の攪乱に対する頑健性のことである (Holling 1973; Pimm 1984)。一般的に、多様性がある方が外部からの不測の攪乱に対して頑健である。多様性があると、攪乱によって存続できなくなる主体がある一方で、その攪乱に強い主体が必ずあるからである。ところが、ワークショップの前後で回答者は多様性を支持しない割合が上昇した。実に「はい、そのとおりです」と回答した人は約2倍に増加した。平均値も有意水準1%で有意な上昇を示している。この点については、ワークショップが悪い教育効果を持ったと言える。

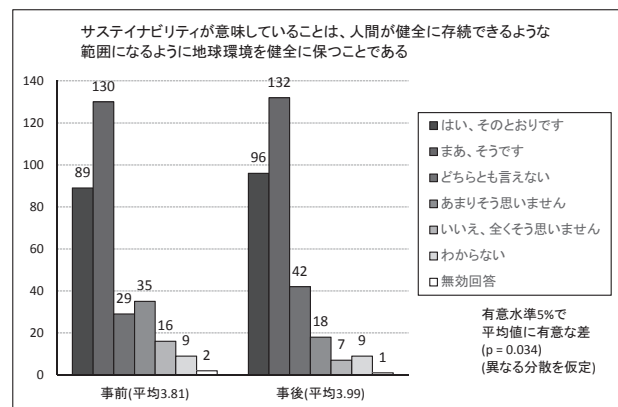


図3-9. サステナビリティとは何か (事前 N = 310, 事後 N = 305)

図3-9は「サステナビリティが意味していることは、人間が健全に存続できるような範囲になるように地球環境を健全に保つことである」に対する認識およびその事前・事後の変化を示している。サステナビリティの定義はまだ議論の途上にあるが、地球上の人類が健全に存続できるように地球環境を健全に保つというのはサステナビリ

ティの中に含まれるべきことである。ワークショップ前後で、これを支持する（「はい、そのとおりです」と「まあ、そうです」の合計）回答者数は219から228に増加した。平均値も上昇しており、有意水準5%で有意な変化となっている。サステナビリティの意味に関する理解は深まったと言える。

3. 2 価値観・思考の枠組み

この節では、価値観・思考の枠組みに関する認識を問う質問16~25の中で、ワークショップ前後で回答平均値が統計学的に有意（有意水準5%）な変化を示したものを取り上げる。以下に取り上げるもの以外は統計学的に有意な変化が得られなかったということである。

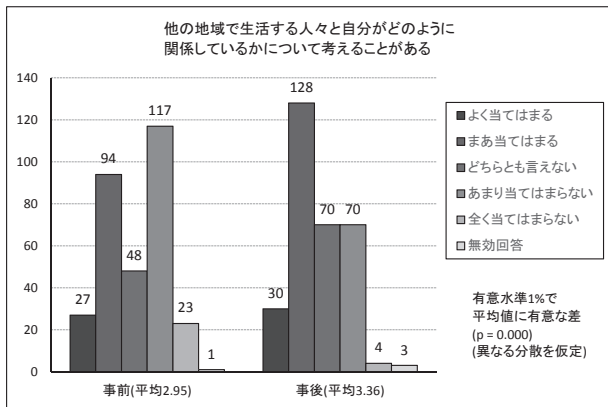


図3-10. グローバル思考 (事前 N = 310, 事後 N = 305)

図3-10は「他の地域で生活する人々と自分がどのように関係しているかについて考えることがある」に対する認識およびその事前・事後の変化を示している。他の地域で生活する人々との関係を考えるようになるということはグローバル思考の一つの表れである。ワークショップ前後でグローバル思考をすることがある（「よく当てはまる」と「まあ当てはまる」の合計）人が121から158へ増加した。平均値も大きく上昇しており、有意水準1%で有意な変化である。ワークショップを通じて、グローバル思考をするようになったと言える。

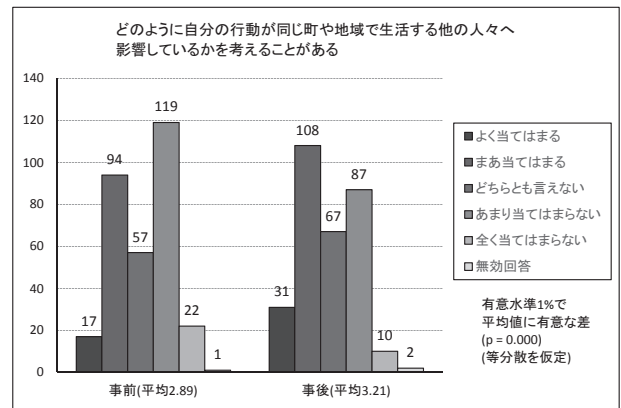


図3-11. 個人行動の地域コミュニティへのインパクト (事前 N = 310, 事後 N = 305)

図3-11は「どのように自分の行動が同じ町や地域で生活する他の人々へ影響しているかを考えることがある」に対する認識およびその事前・事後の変化を示している。個人行動の地域コミュニティへのインパクトを思考する機会が増えたかどうかを問うものである。ワークショップ前後で、地域コミュニティへのインパクトを考えることがある（「よく当てはまる」と「まあ当てはまる」の合計）人が111から139へ増加した。平均値も上昇しており、有意水準1%で有意な変化である。ワークショップを通じて、個人行動の地域コミュニティへのインパクトを思考する機会が増えたと言える。

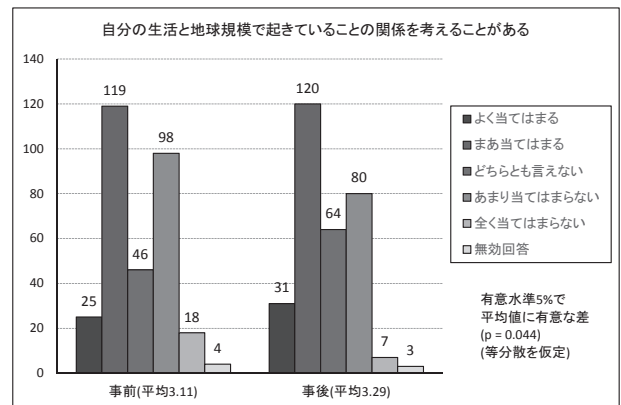


図3-12. ローカルとグローバルの連関 (事前 N = 310, 事後 N = 305)

図3-12は「自分の生活と地球規模で起きていることとの関係を考えることがある」に対する認識およびその事前・事後の変化を示している。これはローカルとグローバルの連関を考えるということの意味する。ワークショップ前後で、この連関を考えるようになった人（「よく当てはまる」

と「まあ当てはまる」の合計)は124から151へ増加した。平均値も上昇しており、有意水準5%で有意な変化である。ワークショップを通じて、ローカルとグローバルの連関を思考する機会が増えたと言える。

4. 考察

ワークショップを通じて学ぶ機会があったものを学んだというものはある意味で当然の現象である。しかし、3節の分析結果のとおり、必ずしもワークショップで伝えたいメッセージがそのまま伝わっているわけではなく、ワークショップの意図とは逆の効果を持ったものもある。そこで、この節では、ワークショップのねらいとは逆の効果を持った事項（前掲の図3-5、図3-7、図3-8）に焦点を当てて考察する。

前掲の図3-5のとおり、「一つ一つの都市は地球全体から見れば小さい存在なので、都市ごとに地球環境を配慮する必要はない」に対する支持がワークショップ前後で増加した。これは、教育用ケースではジャカルタ都市圏を舞台に物語が展開するが、二酸化炭素の排出を除けば、生物多様性も含めて都市圏内の問題として環境問題が議論されていることが背景にあるのではないかと考えられる。ただし、ワークショップの最後の都市のサステナビリティ評価指標の解説の中や講義では、各都市で地球環境問題を考慮しなければならない趣旨の話が展開される。しかし、一般論としての解説として、教育用ケースの物語とは乖離しているため、ワークショップ参加者に十分に重要な本質が伝わらなかった可能性が高い。教育効果を発揮するためには、ワークショップは最初から最後まで、あくまでも教育用ケースの物語の文脈で議論されなければならないということかもしれない。

前掲の図3-7のとおり、「都市のサステナビリティとは、その都市が存続することである」に対する支持がワークショップ前後で増加した。これも図3-5の地球環境に対する都市のインパクトについての議論と同様、教育用ケースが具体的にジャカルタ都市圏の問題を取り扱っていることが影響していると考えられる。これに加えて、言葉の問題もある。「都市のサステナビリティ」と言えば、都市が持続可能なのかどうかということが想起され、その都市が健全に存続できるのかどうかということが議論されているのだろうと考えるのが普通であるからである。しかし、

サステナビリティと言えば、都市が対象であっても、その目指すところは地球上の人類の健全な存続でなければならない。このような直接的に簡単に理解できない話に関しては、教育用ケースの物語をいったん離れ、きちんと一般論を展開する必要があるかもしれない。図3-5のケースでは、教育用ケースの物語と一般論の乖離が問題であったとの示唆が得られたことと考え合わせると、教育用ケースの物語設定と一般論をどのようにバランスを取って構成し、効果的にワークショップを実施するかが今後の課題となる。

前掲の図3-8のとおり、「世界で共有化すべき持続可能な1つの都市のかたちになるように、全ての都市を変えていかなければならない」に対する支持がワークショップ前後で増加した。これも同様にジャカルタ都市圏という一つの都市圏を舞台に物語が展開していて、その文脈で考えてもらっていることが影響している可能性がある。複数の舞台で進行する物語をベースに思考していれば、その価値観・文化・歴史的背景の多様性に目が向くかもしれない。都市の多様性に関してはワークショップの中で一般論として語るという方法が考えられるが、教育用ケースの物語との距離が大きいため、あまりうまくいかないことが予想される。したがって、教育用ケースを改変し、都市の多様性についても考えられるものにする必要があるだろう。

5. 結論

本論文では、高校生用に開発した都市サステナビリティのケースを使って大垣北高等学校で実施したケース教育ワークショップを一事例として、事前・事後のアンケート調査結果を用いて、その教育効果のデータ分析をおこなった。次の観点については、ワークショップ前後で統計学的に有意な（有意水準1%または5%）変化があり、ワークショップの意図通りの教育効果が観察された。都市の漏出効果、経済格差とサステナビリティの関係、都市のスプロール化、先進国と発展途上国の公平性、環境と経済の短期的なトレードオフ、サステナビリティとは何か、グローバル思考、個人行動の地域コミュニティへのインパクト、ローカルとグローバルの連関の9つである。しかし、以下の事項については、意図した方向とは逆の悪い教育効果が生じた（統計学的に有意な変化）。地球環境に対する都市のインパクト、都市のサステナビリティとは何か、都市の多様性とレジリエンスの3つである。

本研究は都市サステナビリティ教育の具体的実践事例を分析した。この方法には当然の限界がある。これはあくまでも一事例の研究に過ぎず、本論文で示した教育効果の分析結果をただちに一般化することは到底できない。明らかに調査対象サンプルは限定的で偏りがあるからである。加えて、ワークショップ実施者（ファシリテーター）のスキル、当日の出来、参加者の参加姿勢、ファシリテーターと参加者の相性、実施場所の状況などによって、教育効果は容易に変わるだろう。しかし、教育実践はケースの積み重ねであり、実施者が学習・改善しながら一つ一つの教育機会を進めることでしか成果を得られないものである。科学的研究のために、学習・改善を抑止して条件を一定化しておこなっていくべきものではないのではないか。

謝辞

研究資金の支援を受けた総合地球環境学研究所、独立行政法人科学技術振興機構・社会技術研究開発センター、滋賀大学環境総合研究センターに感謝申し上げます。教育用ケースおよびシナリオ分析資料の開発において、村松伸氏（東京大学）、加藤浩徳氏（東京大学）、中川善典氏（高知工科大学）、三村豊氏（総合地球環境学研究所）、木下覚人氏（国土交通省）の協力を感謝します。なお、ケース開発に詳しい藤川佳則先生（一橋大学）にケース執筆の基本を教えていただきました。ここに感謝申し上げたいと思います。大垣北高等学校でのワークショップ実施に関しては、桐山明宏氏、高橋範行氏、佐竹由希子氏をはじめとする大垣北高等学校関係者および参加した生徒さん全員に感謝しています。

付録 1. 都市サステナビリティの教育用ケース

※本論文では、紙面の都合上、教育用ケース内に付けていたイメージ写真を削除した。

■ 都市計画局長 Josef Djuhara（ジョセフ・デュハラ）氏の悩み

■ Josef Djuhara 氏（52）はインドネシアのDKI ジャカルタ市（以下、ジャカルタ）都市計画局長である。Josef 氏は都市計画局長として、ジャカルタ市内の沼地などの自然地において開発を優先するための法案（以下、「法案」）を提出するかどうか近々決定しなければならない。この法案が議会を通過すれば、ジャカルタ市内での開発はさらに進むことが予想される。しかし、それを受けて様々なステークホルダーが多くの陳情や圧力をかけてきており、Josef（ジョセフ）氏は、どうするか未だ決めかねている。あなたがJosef（ジョセフ）氏ならば、どのように考えて、どんな意思決定をするだろうか。



インドネシア、ジャカルタの位置

本文中における「ジャカルタ」「ジャカルタ市」とはDKI ジャカルタという名称の行政区域を指し、次ページの地図の中央に位置する濃い黄緑のエリアである。他方、「ジャカルタ都市圏」はジャカルタ市だけではなく、Bogor（ボゴール市）、Depok（デポック市）、Tangerang（タンゲラン市）、Bekasi（ブカシ市）を含む都市域のことである。日本で言えば、大阪都市圏が大阪府だけではなく、兵庫県、和歌山県、京都府、滋賀県の各一部も含むという感じである。都市というと、行政区とは無関係につながることになる。ジャカルタ都市圏は、各市の頭文字を使って「Jabodetabek（ジャボデタベック）」とも呼ばれる。ここでは、行政区域という狭い意味での都市ではなく、事実上深いつながりを持つジャカルタ都市圏を対象に議論したい。なお、ジャカルタ首都特別州（DKI Jakarta）は、5つの行政市（南ジャカルタ市、東ジャカルタ市、中央ジャカルタ市、西ジャカルタ市、北ジャカルタ市）によって構成される。



ジャカルタ都市圏の地図

早速、ある3日間のJosef（ジョセフ）氏の日記を読んでみよう。

はたして、あなたがJosef氏なら、どのように問題を整理し、どのような意思決定を下すだろうか。

Day 1

朝5時。目覚ましが鳴る。目が覚めると、朝から早々に仕事のことが頭をよぎってしまった。「ああ、そろそろ決めないといけないな…。」どうも落ち着かない。お祈りと朝食を済ませた後、駐車場に停めてある車に乗り込んだ。

車は渋滞で中々進まない。窓から外をみると、道路沿いに高層ビルが立ち並んでいる。このビル群を見上げる度、この街の目覚ましい変化に感嘆の声をもらさずにはいられない。私が小さい頃は、ジャカルタの大きな建物といえばHotel Indonesiaしかなかったのに¹。気がつけば、次から次へとビルが建てられ、今もその勢いは全く衰えない。これだけのダイナミズムを目の当たりにして、この国、この街の発展に誇りを感じずにいることができようか。

ただ、この街はますます大きくなるにつれ、自然がどんどん失われていっていることも確かだ。実際、昔はすぐに街の端に辿り着いた。そこからは自然が広がっているのだ。しかし、今はどこまで走っても延々と街が続いている。

職場につく。働き始めて30年近く、気が付くと局長のポジションにいる。1998年以来、民主化が進んでいる。その結果、私が若い頃と異なり、何か一つ決めるのにも極めて多くの調整が必要になるようになってしまった。やりがいはあるが、このような時代に上に立つのも、それはそれで大変なものだ。次から次へと、陳情や相談を持ち込む人がやってくる。今日来る予定のXihan（シーハン）氏も、その1人だ。

そんなことを考えていると、秘書から連絡が入った。民間ディベロッパー（土地開発業者）大手の重鎮、Xihan（シーハン）氏がオフィスに到着したのである。自分のオフィスを出て、会議室に向かうことにした。

Xihan（シーハン）氏は、挨拶を済ませるなり、開口一番、言った。

「いつになったら例の法案を通していただけるのでしょうか？」

彼は一刻も早く、自然地を開発できる法案を通して欲しいようだ。予想したとおり、彼はそのために私に会いに来たのだろう。彼の会社は既に、ジャカルタ市内で巨大な開発案をいくつも抱えており、法案が通り次第、すぐに着工を開始したいとのことだった。確かに、近年の不動産需要の大きさを考えると、彼のような民間ディベロッパー（土地開発業者）が投資を拡大させたいのは容易に理解できる。彼らにとっては稼ぎ時であるのだ。

さらに、Xihan氏は続ける。

「最近の研究によれば、環境に配慮するためには、よりコンパクトな街を作るべきだというではありませんか。集中的に都心部を開発する我々のプロジェクトは、ジャカルタ都市の未来のためにもなると思いますよ。」

しかし、正直言って、彼が言っていることがどこまで本当なのかは分からない。話を一通り聞いた後、玄関まで送り届けた。玄関先で、最後に彼は言い残していった。

「息子さんはシンガポールに留学されていましたね。学費とか生活費とか、お金がけっこうかかるでしょう。もし、この法案を提出してくださるなら、お役に立てるかもしれませんよ。」

帰宅後、妻のAnnisa（アニサ）と夕食を食べていると、

「そういえば、噂を聞いたのよ。またガソリン代が値上げされるんですって²。車のローンは残っているし、David（デイビッド）の留学費用のこともあるし、これ以上支出がかさむと、家計が苦しいわ。」と、妻がこぼした。

今の車は数年前に買い直したトヨタ車だ。以前の車はもうガタが来ていたので、ローンを組んで買い換えざるを得なかったのだ。ガソリン代はなんとか抑えたいが、特に抑える術もない。なにせ職場に行くにしろ買い物に行くにしろ、車以外に移動手段がないのだ。日本のODA（発展途上国に対する日本政府の開発援助）を利用して、地下鉄を作るという話が出ているが、地下鉄がわが家と職場の間を通るという保証はない。

たしかに、息子のDavidの留学資金もそろそろ足りなくなってきた。ただでさえ安い給料なのに、これ以上負担が増えたら、本当に我が家の家計は火の車になってしまうな。頭を抱えていると、ふとXihan（シーハン）氏の顔が脳裏をかすめた。

Day 2

今日の午前は、プカシ市担当者の Natir（ナッチル）氏とジャカルタ市経済産業局長の Susanto（スサント）氏を交えて法案に関する協議を行なう。

経済産業局長の Susanto（スサント）氏は相変わらずの強気の態度を崩さない。

「都心における大規模商業開発はジャカルタ都市圏全体の経済成長のためになるはずである。巨大人口に支えられたマーケットへの期待が高まっている今こそ、その期待に沿うようなビジネス環境を整備すべきである。それが、ジャカルタのみならず都市圏全体が今後も経済成長を続けていくために求められていることなのだ。」

確かに、私もジャカルタの不動産市況に関するレポートを読んだことがある。前回のアジア経済危機で、インドネシアは他と比べれば大きな被害を受けなかったということもあり、ジャカルタは良い投資先になっている。

一方 Natir（ナッチル）氏は今回の法案に強硬に反対している。彼女は、大混雑に見舞われているジャカルタへの一極集中をこれ以上進めるのは、どう考えても現実的ではないと主張する。確かに、混雑については彼女の言うとおりで。しかし、彼女が反対する本当の理由は、プカシ市の税収への悪影響に対する懸念だろう。というのは、ジャカルタ市内での開発がこれ以上加速することになれば、プカシ市内での不動産開発やそれに伴う産業誘致と競合することは避けられないからだ。

ただ、Natir（ナッチル）氏自身はジャカルタの出身で、これ以上地元の原風景を壊されたくないという個人的な心情も理由の一つではないかと私は考えている。そして、その心情に対しては、私も個人的に共感しているところもある。

今日は帰宅前に不動産屋に立ち寄った。郊外の住宅について調べてきてくれと妻に頼まれたからだ。最近、妻とは引っ越すべきかについて頻繁に議論している。私自身は今の家が気に入っている。4世代前から、今の家に住んでいて歴史と伝統ができつつある。それに、果樹は多いし、木陰もたくさんあって、涼しい風が吹くので非常に快適なのである。近隣の人たちとの関係も良好で、住み心地は悪くない。正直言って、私は郊外へ引っ越したくない。一方、妻は、毎年雨季に起きる洪水に強い嫌悪感を示しており、プカシ市の高台にある郊外住宅に移り住みたいと前々から言っている。

確かに、洪水は雨季に頻発する。郊外の開発によって雨水が一気に河川に流れ込む（地面が水を吸収しない）のと、河川に無思慮に捨てられた大量のゴミが詰まるのが主な原因だ。だが、だいたい10日程で水は引くし、もう慣れたものだ。それに引き換え、プカシの郊外住宅は、住宅地内に入るためにも、門番のいるところを通って行かなければならないのだ（ゲートド・コミュニティと呼ばれる）。今の落ち着いた住居に慣れてしまった私には、今さらゲートド・コミュニティに馴染めるような気がしない。それに、これ以上通勤に時間をかけるのは御免だ。ただでさえ渋滞しているのに、郊外からとなると、一体何時間かかることになるのか。

妻はいつも洪水を口実にするが、理由がそれだけではないのを私は知っている。米国ボストンに留学中、妻と一緒に街の郊外にある友人宅のパーティに行った時に、友人の家を見て「私もいつかこんな家に住んでみたいわ」と言ったのを未だにはっきりと覚えている。妻にとって欧米風の豊かな暮らしは夢でもあるのだ。

Day 3

今日は NGO の担当者とお会いすることになっていた。午前中、インドネシアに入り込んでいる国際的な人権団体 NGO のジャカルタ代表である Kobayashi（こばやし）氏と会い、午後には WWF（World Wide Fund for Nature（1986 年までは World Wildlife Fund）：世界自然保護基金）ジャカルタ支局長の Smit（シュミット）氏に面会する。

Kobayashi（こばやし）氏曰く。

「包括的な成長こそ³、これからのインドネシアの持続可能な発展のために重要なものです。今回の法案が通れば、都心部にこれまで以上に高級高層アパートが建設されることになるでしょう。しかし、それに伴って都心部の地価が上昇すると、貧しい人々はますます劣悪な場所に集住するしかなくなり、スラム（都市部において貧困層が過密に居住する地区）が拡大することになります。経済は成長するかもしれませんが、同時に市内の貧富差の拡大を助長することになるでしょう。ただでさえ、この国の社会格差は広がり続けているのですよ。このままでは、近い将来、社会的に不安定になることは避けられません。」

現状、貧富差は拡大の一途にある。この状況が望ましいわけではない。だが、経済成長が貧困を打ち破る原動力になるはずだと信じたいところもあるのは事実だ。金持ち層が富めば、貧困層にも自然におこぼれが発生するというトリクルダウン理論もあったはずだ。政策として、生み出された富を事後的に貧困層に還元できれば、トリクルダウン理論を実践できるかもしれない。…と信じたいところであるのだが…。

一方、Smit（シュミット）氏曰く。

「都市内の生物多様性への影響を考えると、我々は今回の法案を認めるわけにはいきません。たとえば、都市内の湿地はトンボにとって重要な生息地です。しかし、これらの湿地が開発で失われてしまったら、トンボはどこで生きられるのでしょうか。同じことが街に住む全ての動植物について言えます。つまり、今回の法案によって、生物多様性そのものが危機にさらされることになるわけです。したがって、我々としては、これ以上の開発が進まないような規制をこそ検討すべきだと考えています。」

近年は NGO の活動も活発化している。二酸化炭素排出などの地球環境問題への関心の高まりも考慮すれば、Smit（シュミット）氏のような意見を完全に無視するわけにはいかないだろう。

法案提出期限までもう時間的な余裕は無い。いろんな方面から圧力が高まっていて、このままでは決断がますます困難になってしまう。いったい私はどうすればよいのだろうか。

そう思っていると、1 人の部下が参考資料として、あるレポートを持ってきた。それは、日本の大学研究者グループが作成した 2050 年のジャカルタ都市圏の予測に関するシナリオ分析レポートだった。そのレポートでは、3 つの将来シナリオが想定されていた。

読んでみると、それぞれのシナリオに対して、9 つの指標が与えられている。また、シナリオは 3 つの異なる人口の地理的な集中パターンに応じて作られているようだ。考えてみれば、どのタイプのシナリオを志向するかによって、懸念の開発法案を通すかどうかが変わってきそうだし、志向するシナリオに合わせて法案自体を修正する手もありそうだ。

一体、私は、どのシナリオを目指すべきなのだろうか。ここ最近、ひっきりなしに訪ねてきているディベロッパーや、自

治体、NGO の担当者達の顔が思い出される。このシナリオ分析レポートは、良い判断材料になるかもしれない…



難しいかもしれないが、高校生諸君も添付の本格的なシナリオ分析レポートを読んでみよう。

スーパー・グローバル・ハイスクールに選ばれた大垣北高校の諸君なら、丁寧に読めば理解できるはずだ！

大垣北高校の諸君！

これからジョセフ氏になり代わってミッションを遂行してもらおう。その前に大事なことを言うておくぞ。

高校でやっている数学や国語や理科などの勉強や受験勉強とは全く違って、ここで考えなければならぬ設問には、「**唯一の正解が無い**」ということだ。もちろん、模範解答なんてものは存在しないぞ。

みんながやらなければいけないのは、**正解を探すのではなく、持っている知見と知恵を総動員して意味がありそうな答えを自分でつくること**。どこかに正解があると思っはいけない。自分の頭で考えて、論理的に答え（仮説）をつくるのが大事なのだ。そのためには、**のびのび自由に発想して、思考すること自体を楽しむ姿勢・態度が必要**だぞ。どんどんアイデアを出すんだ。そして、実践的には、そうやってつくった仮説的な答えを実行したり、検証したりして、すばやく何度も試行錯誤を重ねながら社会を良くしていくことになる。

それでは、知見と知恵を総動員して、次の設問に取り組んで、自分の答えをつくってみよう。なお、ワークショップ・セミナー当日には、チームで以下の設問課題に取り組んでもらうぞ。可能な限り準備して、チームに貢献できるようにしておこう。幸運を祈る。

設問（次ページに考えるためのヒントあり）

1. ジャカルタ都市圏から、あるいは、ジャカルタ都市圏では、どのような問題が発生していますか。ケースやレポートに出てきたものだけでなく、できるだけ多く挙げてみましょう。
2. 1 番の設問で挙げた複数の問題の間には、どのような関係があると考えられますか。関係がありそうな問題同士を線で結んでみましょう。
3. 2 番の設問で作成した問題関係図のどの部分が登場人物の関心対象になっているでしょうか。枠線で囲んで名前を書き入れてみましょう。
 - ① Xihan（シーハン）氏：民間ディベロッパー（土地開発業者）大手の重鎮
 - ② Annisa（アニサ）さん：主人公 Josef 氏の妻
 - ③ Natir（ナッチル）氏：ブカシ市担当者
 - ④ Susanto（スサント）氏：ジャカルタ市経済産業局長
 - ⑤ Kobayashi（こばやし）氏：国際的な人権団体 NGO のジャカルタ代表
 - ⑥ Smit（シュミット）氏：世界自然保護基金のジャカルタ支局長
4. シナリオ分析レポート中の 3 つのシナリオはそれぞれ、どの登場人物の目的を実現（支持）することになる（なりそう）と考えられますか。その理由も考えてみてください。
 - A) 一極集中型
 - B) 一様分散型
 - C) 多極分散型
5. あなたが Josef（ジョセフ）氏ならば、どのように考えて、どのような意思決定をしますか。

設問を考えるためのヒント

1. 地域限定（ローカル）の問題だけではなく、地球規模（グローバル）の問題もありそう。問題の種類も、環境問題、経済問題、社会問題など、色々ありそうだよ。
2. 【ヒントA】必ずしも問題と問題を直接結ばなくてもいいぞ。問題と問題の間に介在する要因や別の問題を書き足して、関係を明確にした方がいい。たとえば、「二酸化炭素排出による気候変動問題」を直接的に「貧困問題」につなぐのではなく、「二酸化炭素排出による気候変動問題」を「河川近くのスラムでの洪水増加」につなぎ、そこから「貧困問題」につないでみる。
2. 【ヒントB】関係を考えるとき、次の2つの関係を基本として考えてみるといいぞ。
 - ① トレードオフの関係：一方の問題が改善すると、その変化の影響を受けて、もう一方の問題は逆に悪化してしまう関係。
 - ② 補完の関係：一方の問題が改善すると、その変化の影響を受けて、もう一方の問題も同時に改善する関係。
2. 【ヒントC】例として挙げた「二酸化炭素排出による気候変動問題」から「貧困問題」への関係は、補完の関係になっているよ。「二酸化炭素排出による気候変動問題」が改善すると、河川沿いのスラムでの洪水減少を通じて「貧困問題」の軽減につながると考えることができるからだ。もちろん、ケースバイケースで、他の要因を通じて異なる関係も考えられるかもしれないよ。たとえば、「二酸化炭素排出による気候変動問題」によって平均気温と二酸化炭素濃度の上昇が起きて、その結果、これまで農業生産がうまくいっていなかった貧困地帯で農業生産が向上することになると、貧困問題が軽減されることになると考えることもできる。この場合はトレードオフの関係ということになる。気候変動問題を緩和しようとする、貧困問題はかえって悪化することになるからね。
2. 【ヒントD】影響を与える順番についても、一方向の関係ではなく、双方向の関係になっている場合もあるかもしれない。上の例では「二酸化炭素排出による気候変動問題」から「貧困問題」への関係を考えてきたが、逆に「貧困問題」から「二酸化炭素排出による気候変動問題」への関係を考えることもできる。例えば、貧困問題を脱出するために貧困エリアに製造業を誘致して、貧困層の所得を上げると、製造業の生産増と所得上昇によるエネルギー消費の拡大を通じて二酸化炭素排出量が増加する可能性が高い。この場合はトレードオフの関係だ。
3. 登場人物間で関心対象エリアが重複してもよい。
4. シナリオごとに得意・不得意を考えていくとよい。シナリオ分析レポートの中には、シナリオごとのデータが与えられていたぞ。
5. ここまで考えてきたことを鳥の目で概観すると、問題はどのように見えるだろうか。自分の頭でトコトン考えてみよう。繰り返すが、どこかに正解が与えられてなんていない。自分で、あれこれ考えるしかないのだ。

ワークショップ・セミナー前までに最低限やっておいてほしいこと

1. ケースとシナリオ分析レポートを一通り読んでください。シナリオ分析レポートは難しいかもしれませんが、3つのシナリオの概要が理解できれば十分です。3つのシナリオがどういうもので、それぞれの得意なことと不得意なことがだいたい分かればオーケーです。
2. ケースに付いている設問（11 ページ）を一通り考えておいてください。完全にやり切る必要は必ずしもありません。むしろ、完全主義者にならないということも大事です。唯一の正解や模範解答が無い世界では、完全を目指すというのはあまり効果がありません。もちろん、各個人が各個人なりにベストを尽くすのは大事です。楽しく自由に発想して考えてください。
3. 設問の中で、きちんとやっておいてもらいたいのは、設問1と設問3です。設問2はベストを尽くしておいてくれれば十分です。

本ケースは、総合地球環境学研究所で実施されたプロジェクト「メガシティが地球環境に及ぼすインパクト—そのメカニズム解明と未来可能性に向けた都市圏モデルの提案（2010～2015年）」（プロジェクトリーダー：村松伸）、および、独立行政法人科学技術振興機構・社会技術研究開発センターのフューチャー・アース：課題解決に向けたトランスディシプリナリー研究の可能性調査として実施されたプロジェクト「指標開発を通じたメガ都市のサステナビリティの実現（2015年度）」（プロジェクトリーダー：森宏一郎）において、都市サステナビリティ教育のために開発されたものである。直接的な執筆者は、加藤浩徳（東京大学）、木下覚人（国土交通省）、中川善典（高知工科大学）、村松伸（東京大学）、森宏一郎（滋賀大学）〈五十音順〉であるが、これらのプロジェクトを通じて、間接的なものを含めれば、多くの研究者が関係している。なお、本ケースは、森宏一郎が大垣北高校生用に改変したものである。

付録 2. アンケート調査票

事前アンケート

※ 選択肢に ○ (丸) をつけてください。

1. 性別： 女性 ・ 男性
2. クラス（組）： 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5 ・
6 ・ 7 ・ 8
3. どちらかと言えば、志望しているのは、理系 ・
文系

※ 4～15 番については、次の 6 つの選択肢から選んで、
記号で回答してください。

- A. はい、そのとおりです B. まあ、そうです C. ど
ちらとも言えない
D. あまり、そう思いません E. いいえ、全くそう思
いません F. わからない
4. 自分たちの住んでいる場所から遠い所にある都市にお
ける人間活動からは、自分たちは環境面で悪い影響を
受けない。
 5. 大きな所得格差は、経済成長の足かせとなる。
 6. 人類のサステナビリティ（持続可能性）を実現する
ためには、色々な都市の多様なライフスタイル（生活
様式）を許容すべきである。
 7. 都市域が拡大するのは、地球環境の敵である。
 8. 世界中の全ての都市で、一人当たり所得を引き上げな
ければならない。
 9. 一つ一つの都市は地球全体から見れば小さい存在なの
で、都市ごとに地球環境を配慮する必要はない。
 10. 地球環境を守るためには、所得水準が下がるとしても、
経済活動の水準を落とすことが必要になる。
 11. 都市のサステナビリティとは、その都市が存続する
ことである。
 12. 地球環境への負荷を許容範囲内に抑えるために、われ
われは自分たちの欲求を抑えて、消費水準を引き下げ
なければならない。
 13. 世界で共有化すべき持続可能な 1 つの都市のかたち
になるように、全ての都市を変えていかなければならな
い。
 14. 人間以外の動植物も、人間と同等の存続する権利を
持っている。
 15. サステナビリティが意味していることは、人間が健

全に存続できるような範囲になるように地球環境を健
全に保つことである。

※ 16～25 番の設問については、次の 5 つの選択肢から
答えを選択して、記号を書いてください。

- A. よく当てはまる B. まあ、当てはまる C. どち
らとも言えない
D. あまり、当てはまらない E. 全く当てはまらない
16. 社会の中で、自分がどのような立場に置かれているか
について考えることがある。
 17. 他の地域で生活する人々と自分たちがどのように関係
しているかについて考えることがある。
 18. 自分が生活する町や地域全体のことを考えることがあ
る。
 19. どのように自分の行動が同じ町や地域で生活する他の
人々へ影響しているかを考えることがある。
 20. 自分の生活と地球規模で起きていることの関係につい
て考えることがある。
 21. 自分が生活する町や地域の変化が自分の生活にどのよ
うな影響を与えるのかに関心がある。
 22. どちらかと言えば、都市よりも田舎や農村のような非
都市の地域で生活したい。
 23. どのように自分の行動が町や地域の将来に影響を与え
ているかに関心がある。
 24. 自分が生活する町や地域にどんな問題があるかに関心
がある。
 25. 未来の人々のために自分が行動しなければと思うこと
がある。

事後アンケート

※ 選択肢に ○ (丸) をつけてください。

1. 性別： 男性 ・ 女性
2. クラス (組)： 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5 ・
6 ・ 7 ・ 8
3. どちらかと言えば、志望しているのは、 文系 ・
理系

※ 4～15 番については、次の 6 つの選択肢から選んで、記号で回答してください。

- A. はい、そのとおりです B. まあ、そうです C. どちらとも言えない
D. あまり、そう思いません E. いいえ、全くそう思いません F. わからない
4. 大きな所得格差は、経済成長の足かせとなる。
 5. 地球環境への負荷を許容範囲内に抑えるために、われわれは自分たちの欲求を抑えて、消費水準を引き下げなければならない。
 6. 人類のサステナビリティ (持続可能性) を実現するためには、色々な都市の多様なライフスタイル (生活様式) を許容すべきである。
 7. 都市域が拡大するのは、地球環境の敵である。
 8. 世界中の全ての都市で、一人当たり所得を引き上げなければならない。
 9. 自分たちの住んでいる場所から遠い所にある都市における人間活動からは、自分たちは環境面で悪い影響を受けない。
 10. サステナビリティが意味していることは、人間が健全に存続できるような範囲になるように地球環境を健全に保つことである。
 11. 世界で共有化すべき持続可能な 1 つの都市のかたちになるように、全ての都市を変えていかなければならない。
 12. 地球環境を守るためには、所得水準が下がるとしても、経済活動の水準を落とすことが必要になる。
 13. 一つ一つの都市は地球全体から見れば小さい存在なので、都市ごとに地球環境を配慮する必要はない。
 14. 都市のサステナビリティとは、その都市が存続することである。
 15. 人間以外の動植物も、人間と同等の存続する権利を

持っている。

※ 16～25 番の設問については、次の 5 つの選択肢から答えを選択して、記号を書いてください。

- A. よく当てはまる B. まあ、当てはまる C. どちらとも言えない
D. あまり、当てはまらない E. 全く当てはまらない
16. どちらかと言えば、都市よりも田舎や農村のような都市の地域で生活したい。
 17. 自分の生活と地球規模で起きていることの関係について考えることがある。
 18. 社会の中で、自分がどのような立場に置かれているかについて考えることがある。
 19. 自分が生活する町や地域全体のことを考えることがある。
 20. どのように自分の行動が同じ町や地域で生活する他の人々へ影響しているかを考えることがある。
 21. 自分が生活する町や地域にどんな問題があるかに関心がある。
 22. どのように自分の行動が町や地域の将来に影響を与えているかに関心がある。
 23. 未来の人々のために自分が行動しなければと思うことがある。
 24. 自分が生活する町や地域の変化が自分の生活にどのような影響を与えるのかに関心がある。
 25. 他の地域で生活する人々と自分たちがどのように関係しているかについて考えることがある。

注

- ¹ Hotel Indonesia は日本の戦後賠償資金によって1962年に作られた。インドネシア初の5つ星ホテルである。通称、“HI”。現在はホテル・ケンピンスキーになっている。
- ² 燃料補助金制度がスカルノ政権期から導入されていた。ただ、補助金削減に伴う燃料価格は強い反発を招くことも多く、98年の大幅引上は政権崩壊のきっかけとなったと言われる。また、2010年頃からのモータリゼーションにより石油消費量が拡大すると同時に補助金の負担が政府の財政に重くのしかかることになった。何度かの引上げと引下げを経て、現大統領は補助金を2015年1月1日に廃止した。みずほ総合研究所（2014）
- ³ 包括的な成長（inclusive growth）あるいは包含的な成長とは、社会格差（貧富差）を大きくしない経済成長のことを意味している。一国が経済成長しても、金持ちだけが豊かになるのは、包括的な成長とは言わない。

参考文献

- Bithas, K.P. and Christofakis, M. (2006). Environmentally sustainable cities: critical review and operational conditions. *Sustainable Development*, 14, 177-89.
- Bonnett, M. (2002). Education for sustainability as a frame of mind. *Environmental Education Research*, 8, 9-20.
- Camagni, R., Capello, R. and Nijkamp, P. (1998). Towards sustainable city policy: an economy-environment technology nexus. *Ecological Economics*, 24, 103-18.
- Finco, A. and Nijkamp, P. (2001). Pathway to urban sustainability. *Journal of Environmental Policy and Planning*, 3, 289-309.
- Hammond, J. (2002). Learning by the Case Method. Harvard Business School, 9-376-241.
- Holling, C.S. (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology Systematics*, 4, 1-23.
- ICSU, ISSC (2015). *Review of the Sustainable Development Goals: The Science Perspective*. International Council for Science (ICSU), Paris.
- Krugman, P. (1993). First nature, second nature, and metropolitan location. *Journal of Regional Science*, 33, 129-144.
- Mayer, A.L. (2008). Strengths and weaknesses of common sustainability indices for multidimensional systems. *Environment International*, 34, 277-91.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-Being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington. Chapter 26, Cultivated Systems.
- Mori, K. and Christodoulou, A. (2012). Review of sustainability indices and indicators: towards a new City Sustainability Index (CSI). *Environmental Impact Assessment Review*, 32, 94-106.
- Mori, K., and Yamashita, T. (2015). Methodological framework of sustainability assessment in City Sustainability Index (CSI): A concept of constraint and maximisation indicators. *Habitat International*, 45, 10-14.
- Mori, K., Fujii, T., Yamashita, T., Mimura, Y., Uchiyama, Y., and Hayashi, K. (2015). Visualization of a City Sustainability Index (CSI): Towards transdisciplinary approaches involving multiple stakeholders. *Sustainability*, 7 (9), 12402-12424.
- Munda, G. (2006). Social multi-criteria evaluation for urban sustainability policies. *Land Use Policy*, 23, 86-94.
- Pimm, S.L. (1984) The Complexity and Stability of Ecosystems. *Nature*, 307, 321-326.
- Rebeiz, K.S. (2011). An insider perspective on implementing the Harvard case study method in business teaching. *US-China Education Review*, A5, 591-601.
- Roberts, M.J. (2012). Developing a Teaching Case (Abridged). Harvard Business School, 9-901-055.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å, Chapin, F. S., Lambin, E., et al. (2009). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14, 32.
- Saxenian, A. (1994). *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Harvard University Press, Cambridge MA.
- Segal, D. (1976). Are there returns to scale in city size? *Review of Economics and Statistics*, 58, 339-350.

- Shephard, K. (2008). Higher education for sustainability: seeking affective learning outcomes. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 9, 87–98.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S.E., Fetzer, I., Bennett, E.M., *et al.* (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347 (6223), 1259855.
- UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs). (2012). *World urbanization prospects the 2011 revision*. United Nations, New York.
- UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. UNESCO, Paris.
- UN-Habitat (United Nations Human Settlements Programme). (2016). *World Cities Report 2016: Urbanization and Development – Emerging Futures*. UN-Habitat, Nairobi.
- 増田寛也 (2014) 『地方消滅—東京一極集中が招く人口急減』中公新書.
- 森宏一郎 (2016) 「サステイナビリティから見た都市の評価」『メガシティとサステイナビリティ』村松伸・加藤浩徳・森宏一郎 (編著), 東京大学出版会, 4章 4.1節.
- 森宏一郎, 加藤浩徳 (2016) 「都市と地球環境」『メガシティとサステイナビリティ』村松伸・加藤浩徳・森宏一郎 (編著), 東京大学出版会, 3章 3.1節.
- 山下嗣太, 林憲吾, 森宏一郎, 内山愉太, 藤井豊展 (2017) 「City Sustainability Index (CSI) の開発—都市評価指標枠組みの比較検討—」都市計画論文集, 52 卷 1 号, 掲載採用済, 近刊.