

地球環境モデルと平和と繁栄の関係

池田 誠*

本稿では、筆者の地球環境モデル2014をベースに、世界平和度指数、グローバル・リスク報告書、共有化された社会経済的パス、シュワルツの文化価値類型などの指標を手掛かりに、世界の平和と繁栄、人権と環境に関する政治・経済・社会・環境の対立的な関係と、全体を概観するための因果ループ図を作成して、要因の原因や背景要因と影響を分析した。これらのことから、価値観の対立関係ではなく、社会システムとして全体的な相互関係をもとに、世界の平和と繁栄、人権と環境の協調的な関係を探ることが重要であることが簡明に理解できる。

In these pages, applying my own global environment 2014 model, I have analyzed causal and contextual factors and their influences, constructing a causal loop diagram for outlining the totality. This entails the political, economic, social and environmental oppositional relationships among world peace and prosperity, human rights and the environment, taking as clues for this analysis the Global Peace Index, Shared Socio-Economic Pass SSPs, and the Schwartz Cultural Values Model, among other considerations. One can quickly grasp, through this exercise, that the quest for world peace and prosperity, involving cooperative relations for human rights and the environment, are of great importance—not as a matter of oppositional values but based on total mutual relationships.

キーワード：世界平和度指数、グローバル・リスク、共有化された社会経済的パス、シュワルツの文化価値類型、システム・ダイナミックス

1. はじめに

地球環境モデル（参考文献1）の結果から、今後予想される大規模な気候変動とそれによる異常気象によって深刻な食糧危機が世界中で発生することが推定された。その食糧危機を乗り越えるためには、世界が全体として一つの相互協力体制をとることが最も望ましいことが明らかとなった。しかし、そのような理想的な世界の状態でなくても、世界が4つ程度のブロックに分かれていても、それぞれのブロック内で食料の相互協力体制ができれば、気候変動等による食糧危機からの影

* 東洋大学国際地域学部：Faculty of Regional Development Studies, Toyo University

響をかなり小さくすることができることが分かった。

以上のような結果をもとに、地球環境モデルをベースに、今後の世界の平和と繁栄、人権と環境の関係について、モデルを拡張する試みを行った。本研究では、経済平和研究所（IEP）の世界平和度指数と世界経済フォーラム（WEF）のグローバル・リスク報告書をもとに、それらの要因の相互関係を地球環境モデルに追加・拡張した。その相互関係モデルを入出力分析した段階で、当面の研究成果とする。さらなるモデル化は今後の課題としたい。

本研究で得られた成果は、グローバル・リスク報告書 2015 をもとに新たに追加した 28 の要因が、シュワルツの文化価値類型をもとにすると、政治経済分野と人権・環境分野とに大きく 2 分され、相互に対立的な分野を形成することが明らかになった点である。そのうえで、相互関係モデルの入出力分析の結果から、対立的な視点ではなく総合的・協調的・協働的視点が重要であることを明らかにした点である。

2. 世界平和度指数 Global Peace Index : GPI

地球環境モデルでは、全く触れることのできなかつた世界の平和について、まず、最近の変化をみとめることとする。“Global Peace Index 2015”をもとに、図 1（次ページ）のように 2008 年～2015 年までの隔年の世界地図を一覧にまとめた。GPI は、対外戦や内戦、近隣諸国との関係や近隣諸国の市民の不信感、政治的不安定性、テロや暴力、犯罪、軍事力など 24 項目の指標をもとに毎年推計されている。

その結果は、図 1 a 2008 年に示すとおり世界的金融危機（2007 年～2008 年）の期間ということもあり中東やアフリカの一部が低い平和度指数（危険地帯や紛争地域）であった。

しかし、2009 年になると図 1 b のようにロシアのウクライナ向けの天然ガス供給停止などのように緊張関係が欧米とロシアの間で生じて、図 1 c のように 2010 年も同様の状態が続いた。この状態も図 1 d や図 1 e のように 2010 年末～2012 年にかけてアラブの春と呼ばれたエジプトや中東などの民主化の動きで比較的平和な状態に変わった。また、2013 年には図 1 f と図 1 g のようにロシアとウクライナの紛争から危険度が増して現在に至っている。さらに、2015 年には図 1 h のように中国が中間レベルからやや危険度を高めている。この世界平和度指数は、欧米からの世界の見方であることは明らかである。ロシアや中国からの見方では全く異なる図になることは大いに考えられる点である。

本稿では、世界平和度指数のような数量的な視点からも世界がいくつかの緊張や対立・紛争を含む状態で目まぐるしく協調や対立を繰り返していること

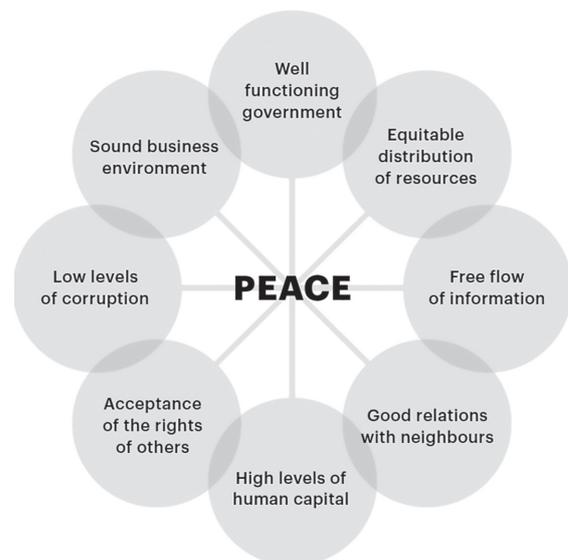


図 2 積極的平和の 8 項目

資料：“Global Peace Index 2015” (FIGURE 40 THE PILLARS OF POSITIVE PEACE) から引用

図1 a 2008年（世界的金融危機 2007年～2008年）



図1 b 2009年ウクライナ向けの天然ガス供給停止



図1 c 2010年



図1 d 2011年（2010年末～2012年アラブの春）



図1 e 2012年（2010年末～2012年アラブの春）



図1 f 2013年（ロシア・ウクライナ）



図1 g 2014年

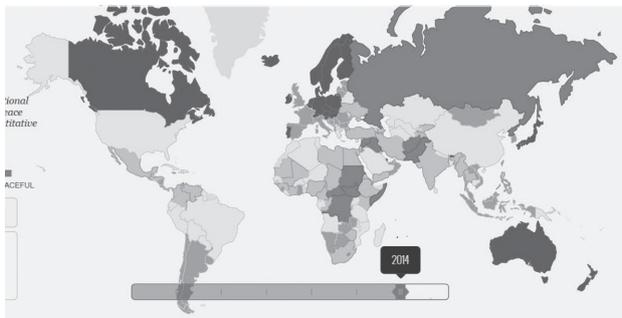


図1 h 2015年（中国が低下）



図1 世界平和度指数 Global Peace Index の推移（2008年～2015年）

資料：経済平和研究所（IEP）の“Global Peace Index”から池田作成

を確認するにとどめたい。

また、“Global Peace Index 2015”では、積極的な平和の要素として、次の8項目、①機能的な政府、②健全なビジネス環境、③低レベルの腐敗、④他者の権利の受容、⑤高レベルの人的資本、⑥良好な周辺諸国との関係、⑦無料・低価格の情報、⑧資源の公平な配分を挙げている。

これらは、日本など OECD 諸国でも課題であるが、中国やロシアを見る時に留意すべき点である。

また、同書でも、これらの8項目は全て高度に密接な関係にあり、多様で複雑な経路を経て相互関係にあると指摘している。

本稿の後半で、これらの項目のモデル内への取り込みの可能性についても触れることとしている。

3. 世界の繁栄（人口と GDP）の動向

次に地球環境モデルで全く触れることのできなかった国別の世界の人口と経済の動向について、みてみることにする。ここでは世銀のデータベースをもとに1980年から2013年までの推移を見ていくことにする。本節のグラフは、横軸に人口、縦軸にGDPをとって、1980年または1990年からプロットして作成した。縦横の比率や傾きは、一人当たりのGDPの水準や変化を表し、プロットの間隔が開いている部分は変化が大きいことをしている。

図3 a 世界の人口と GDP の推移 (1980~2013年)

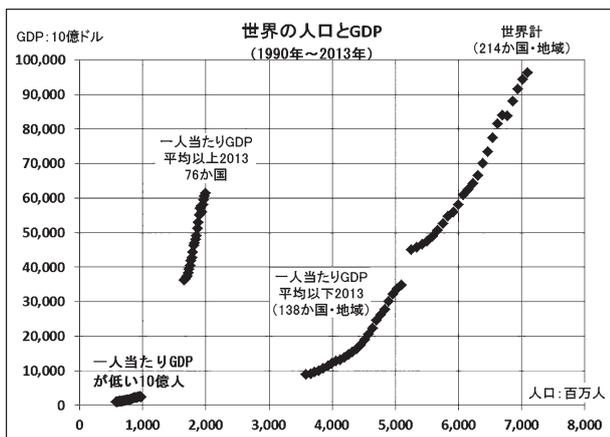


図3 c 世界の国の人口と GDP (1990年~2013年)

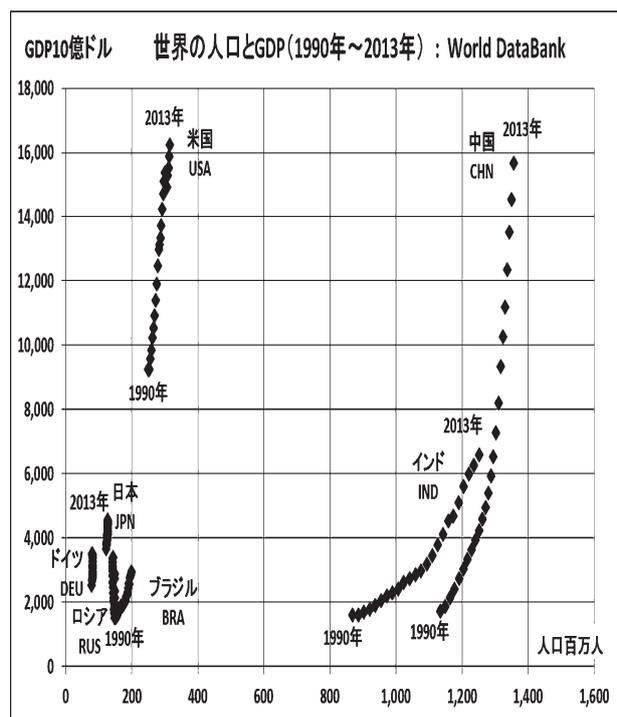


図3 b 世界の下の 27 億人と GDP の推移

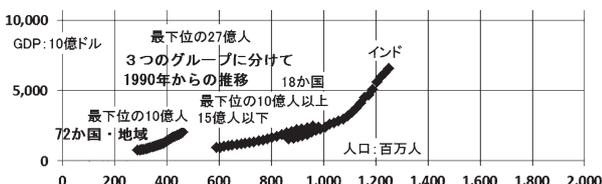


図3 世界の人口と GDP の推移 (1980~2013年)

World DataBank GDP, PPP (constant 2011 international \$) NY.GDP.MKTP.PP.KD

資料：世銀の資料をもとに池田誠作成

図 a は、1980 年から 2013 年までの世界 214 の国や地域の合計の推移が右上の部分に示されている。その直ぐ下には、一人当たり GDP が平均以下の 138 か国・地域が示されている。後半の傾きがほぼ同じなので一人当たりの GDP の伸びが世界計とほぼ同じようになっていたことが分かる。平均以上の 76 か国・地域は人口の伸びが少なく、傾きが大きいことが特徴となっている。

図 b では、1980 年から 2013 年までの世界の低位の 27 億人と GDP の推移を、インド（図の右側）とそれ以下の一人当たりの GDP グループが最下位の 10 億人、72 か国・地域（図の左側）と、それよりも上位の 5 億人、18 か国・地域（図の中央）に分けてみている。中央の 18 か国・地域が、人口の増加が高く、GDP の伸びが低いことから、国内に様々な問題を抱えていることが推測される。

図 c 世界の国の人口と GDP では、中国が図の右側で最近のプロットが離れていることから毎年の伸びが著しいことが明らかに見て取れる。さらに、左側の米国と比べると追い越すことが時間の問題であることが明白である。図 c にはインドやブラジル、ロシア、日本、ドイツも記載している。

3-1 日本の人口と経済（1990 年～2013 年）

日本の人口と経済の 1990 年からの実績を、図 4 左のように経済はほぼ横ばいで、人口は 2011 年をピークに減少へと転換していることが分かる。2000 年から 2013 年の変化を拡大すると図 4 右のように 2009 年のリーマンショックによる落ち込み、2011 年の東日本大地震の影響が分かる。いずれにしても大きな転換点にあることが分かる。

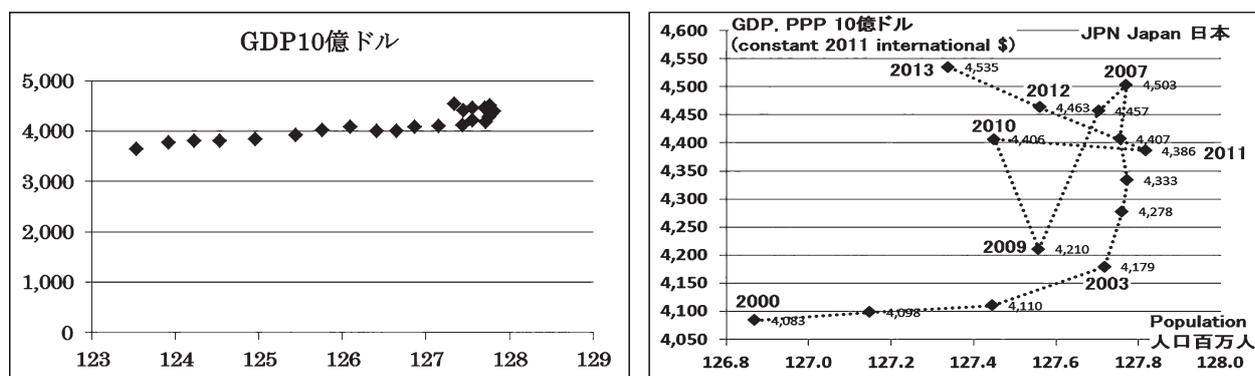


図4 日本の人口とGDP（1990年～2013年）

World DataBank, Data from database: World Development Indicators

資料：世銀のデータバンクをもとに池田誠作成

3-2 ドイツの人口と経済

ドイツも日本と同じような横ばいから折り返しているパターンを示しているが、東西ドイツの統合による影響が1990年以降の横ばいの原因である。移民や難民への対応によって人口が大きく変動することが特徴である。

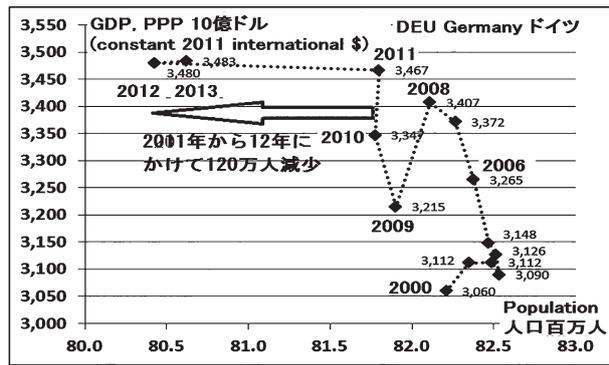
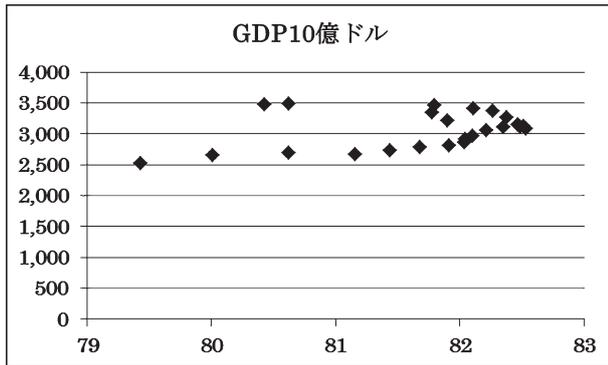


図5 ドイツの人口とGDP (1990年～2013年)

World DataBank, Data from database: World Development Indicators
 資料：世銀のデータバンクをもとに池田誠作成

3-3 ロシアの人口と経済

1990年からの変化という視点からは、ソ連崩壊に伴うロシアの動きを見ておく必要がある。図6に示すように、1990年から1998年にかけてGDPはほぼ半減した。その後2008年にかけて経済は回復したが、人口は5%程度減少した。ロシアもリーマンショックの影響を受けたが、回復している。ちなみに、GDPが半減する状況というのは、日本の東南海トラフや首都直下等の巨大災害にも考えられるが、ロシアの場合は生産設備や社会資本そのものが無くなった訳ではないので、社会システムが整えば回復できる点が完全な相違点である。



図6 ロシアの人口とGDP (1990年～2013年)

資料：世銀のデータバンクをもとに池田誠作成
 20150328_World DataBank_POP_GDP_世界の人口とGDP_1990年_2013年.xlsx

以上のことから、日本とドイツは人口減少社会に向かう大きな転換点にあり、ロシアは人口も経済も増加に転じてかつての勢いを取り戻しつつあり、中国はアメリカに迫る勢いであることや、一人当たりの所得で最下位の10億人までの72の国や地域ではミレニアム開発目標 MDGs の成果かもしれないが改善がみられるものの、それよりも上位の5億人の18の国や地域では人口の著しい増加や経済の伸び悩みなど問題が深刻化していることが明らかとなった。次の節では、地球環境モデルでも取り上げた SSPs (共有化された社会経済的パス) の5つのケースについて、2100年までの国別・地域別想定をみてみることにする。

4. 世界の人口とGDPの将来

4-1 2050年までの地域別 SSPs の推移

まず、はじめに、単純に世界の人口とGDP (1990年～2013年) のデータをもとに単純な回帰分

析による 2050 年までの推計を行うと図 7 のようになる。このような単純予測では、2050 年に米国は中国の 1/2 になるという結果となる。

OECD の“LONG-TERM GROWTH SCENARIOS” 2013 をもとに作成した図 8 世界の地域別 GDP シェアをみても同様の予測となっている。この図から、2020 年以降、中国の経済的なシェアは増大し続け、米国や日本、ユーロ圏だけではなく、その他の OECD まで含めて辛うじて中国のシェアに匹敵する状態が続くものと予想されている。

このような単純な推計値と予測結果について、OECD Env-Growth の R32 国・地域別の SSPs (共有化された社会経済的パス) の予測値をもとに 2050 年までの将来を図にすると図 9 に示すとおりである。米国は単純推計とそれほど大きな差異は見られないが、中国やインドについては人口も GDP もかなり異なった予測となるケースが見られる。そこで、以下では、国別の SSPs をもとに 2100 年までの世界を見てみることにする。

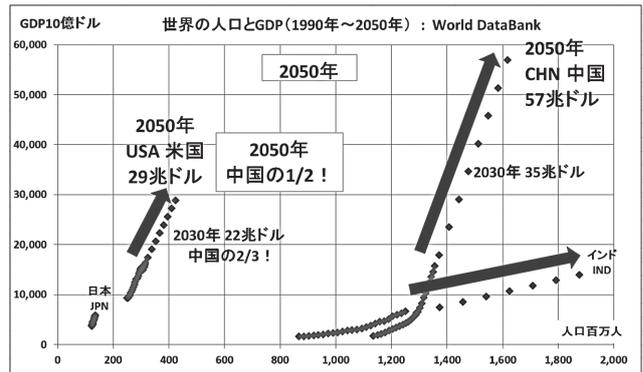


図 7 2050 年の日米中印の人口と GDP

資料：世銀のデータバンクをもとに池田誠作成

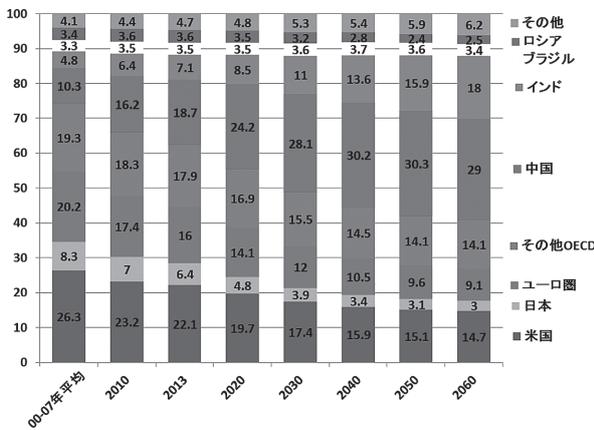


図 8 世界の地域別 GDP シェア 2007 PPPs (%)

資料：1990 年と 2000 年は世銀の DB、2010 年からは OECD の実績値と予測を用いて池田誠作成

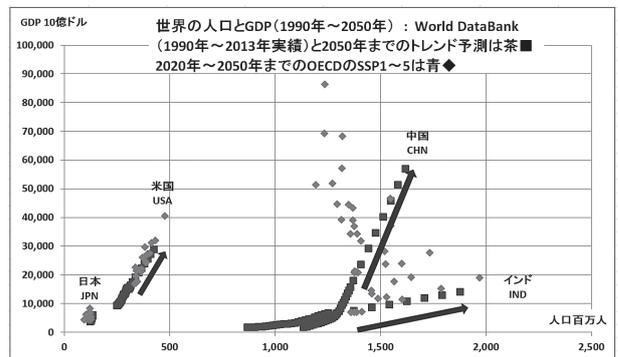


図 9 世界の人口と GDP (1990 年～2050 年)

注：World DataBank (1990 年～2013 年実績) と 2050 年までのトレンド予測は青◆、2020 年～2050 年までの OECD の SSP1～5 は茶■で表示している。

資料：上記の資料をもとに池田誠作成

4-2 2100 年までの地域別 SSPs の推移

OECD が 2013 年に発表した SSP1～5 の 2000 年から 2100 年までの国や地域別の推移を、X 軸に人口、Y 軸に GDP を指標として、10 年ごとの変化を点で示すと図 10 のとおりである。

図 10a の世界は、最も環境重視型の SSP1 では人口 80 億人程度を上限に 2100 年には 70 億人程度に減少する一方、GDP は 600 兆ドルに達し、SSPs の中で 2 番目に高い予測となっている。最もエネルギー使用の多い SSP5 は GDP が 1,000 兆ドルと極めて高い予測となっている。人口 130 億人程度と最も多い SSP3 は従来型の成長を継続するシナリオで GDP は約 300 兆ドルとなっており、一人当たりの所得は最低となる予測である。図 10b の日本は、全体的に人口減少傾向が目立ち、約 18 兆ドルと最も GDP が高い SSP5 で人口が 1 億人以上という予測となっている。現状維持的な

SSP3では人口は5千万人以下、GDPも3兆ドル程度となっている。図10cのアメリカでは、SSP3で人口がほぼ2000年並みになることも予想される一方、SSP5では7億人、約120兆ドルとなっている。環境配慮型の政策をとるSSP1と比較するとGDPで2倍という結果になっている。図10dのEU15でも、図10eのOCED日米欧ほかでも、ほぼ米国と同じようなSSPsのグラフの形となっている。一方、中国は、図10fのように、2050年頃から人口減少、GDPの伸び悩みが予測されている。

経済的なプレゼンスの拡大が予想されている中国ではあるが、図10gのように米国と中国を比較すると中国の経済的な存在感や影響力は2100年まで続きそうに思われる。他方、図10hのように日米欧の合計と中国を比較すると2050~2060年頃までに再び逆転が起こりそうな予測となっている。

このことの日本や欧米諸国にとっての意味は、様々な観点から検討が必要であろうが、世界の平和と繁栄や人権、環境という面から重要な示唆を与えてくれるものと言えよう。

図10a 世界

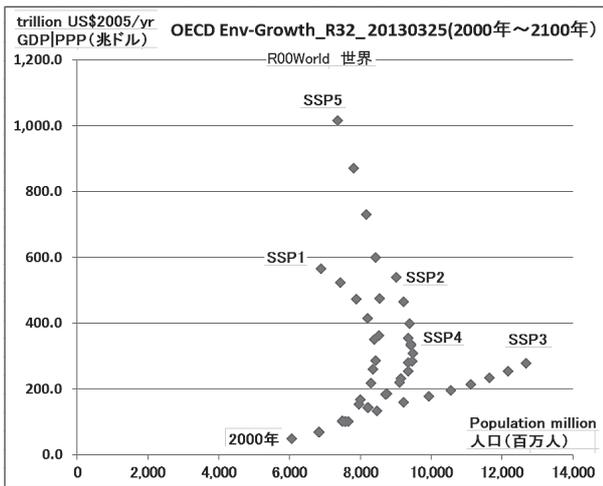


図10b 日本

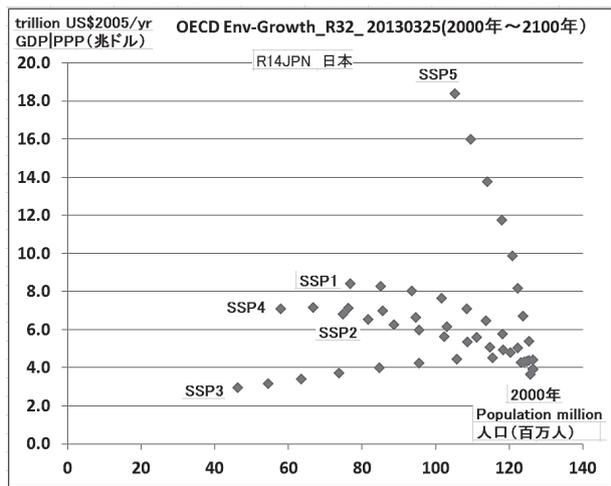


図10c アメリカ

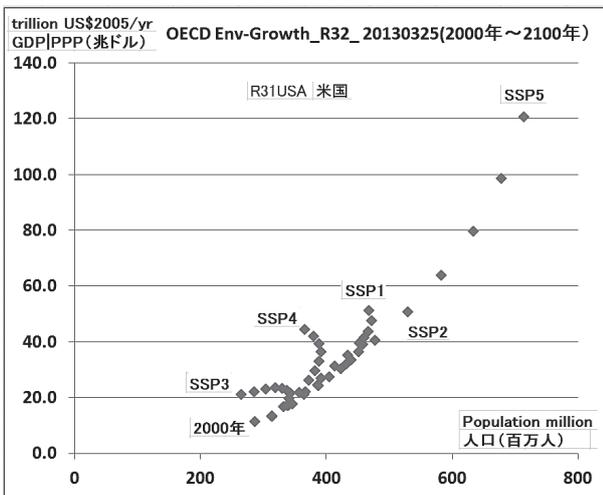


図10d EU15

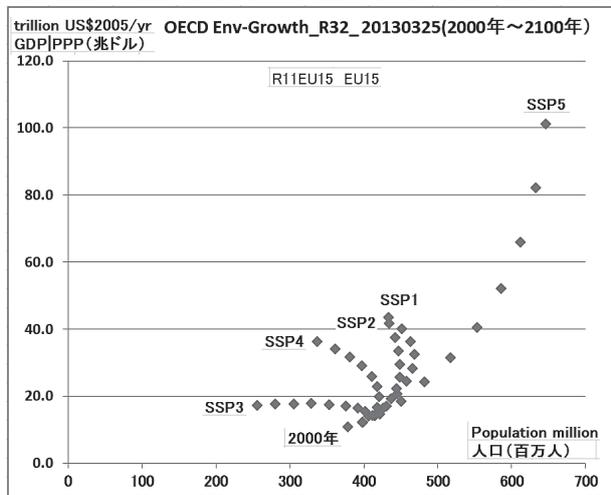


図 10e OCED 日米欧ほか

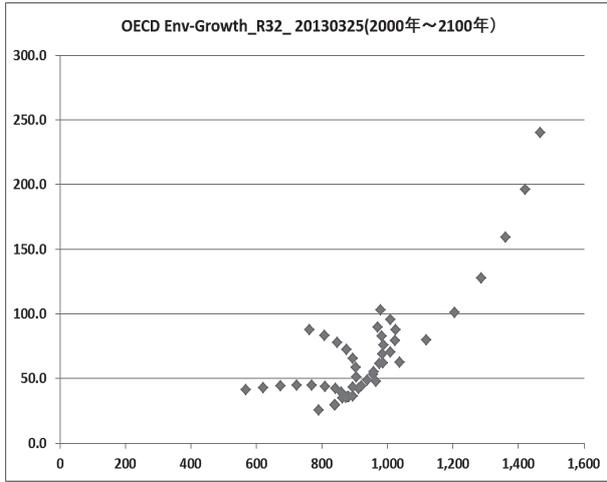


図 10f 中国

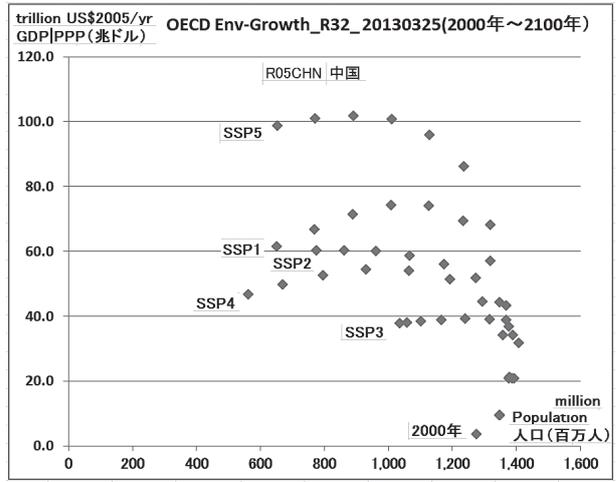


図 10g R31USA 米国と R05CHN 中国

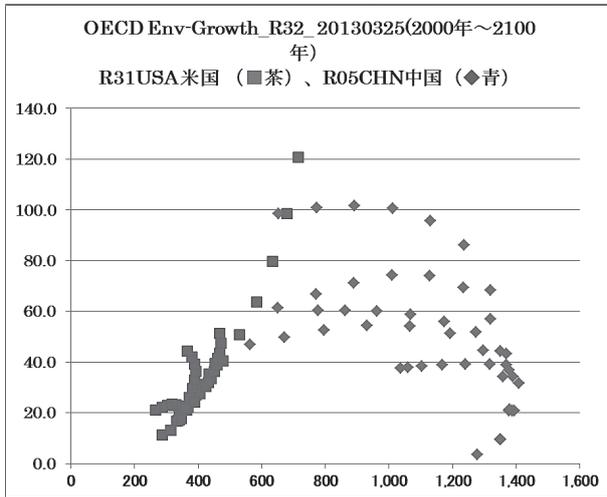


図 10h R32EUSJA 日米欧と R5CHN 中国

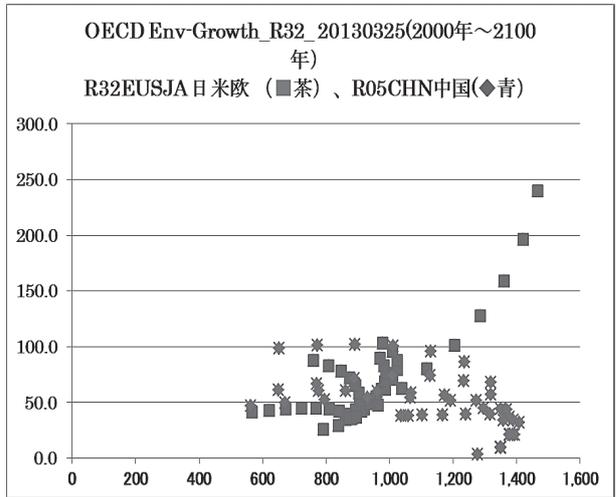


図 10 2100 年までの地域別 SSPs の推移

資料：OECD_SSP_DataBase_2013_SspDb_compare_regions_2013-06-12.xls から池田誠作成

5. グローバル・リスクとグローバル・トレンド

以上のような、世界の国や地域別の人口と GDP の予測をベースに将来の世界の動向を検討するために、現在直面している地球規模の危機についてみていくこととする。ここでは、世界経済フォーラム (WEF: WORLD ECONOMIC FORUM) の「グローバル・リスク報告書」の 2013 年版と 2015 年版をもとに具体的な危機の項目や危機の発生の可能性とインパクトの大きさについてみてみることにする。(図 11)

グローバル・リスクは、毎年、専門家や経済人、政治家など人数に変化はあるもののアンケート調査に基づき作成されている。性別・年齢別、分野別などの分析も興味深いので、報告書を参照されたい。

その中で、最も大きな影響と高い可能性の項目として「水供給の危機」はそのまま影響も可能性も増大していることから対応の困難さや問題の深刻さの増大が予想されている。それに加えて「国家

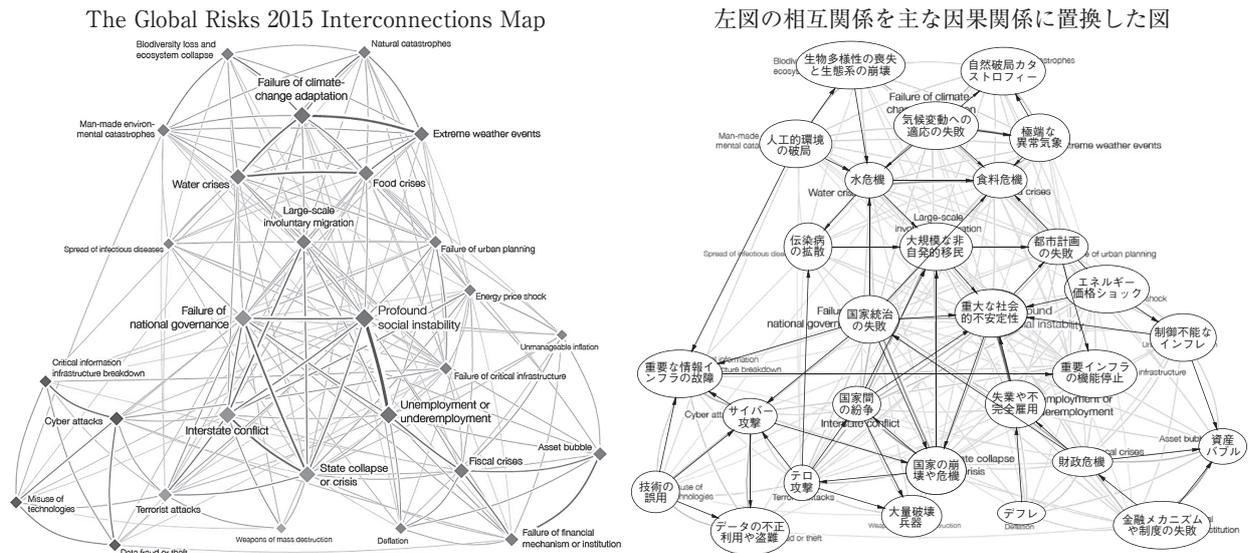


図 12 グローバル・リスク 2015 の相互関係図

Figure 3: The Risks-Trends 2015 Interconnections Map
資料：WEF_Global_Risks_2015_Report15.pdf をもとに池田誠作成

5-2 グローバル・トレンド

さらに、『グローバル・リスク報告書』によると、2015年のグローバル・トレンドのトップ10は、次のとおりである。社会経済的なトレンドが①格差、②失業、⑩健康の3つで、政治的なトレンドが③リーダーシップ、④民主主義、⑤地政学、⑧ナショナリズムの4つ、環境的なトレンドが⑥汚染、⑦異常気象、⑨水問題の3つである。中でも、④戦略地政学的な競争と⑧ナショナリズムの先鋭化の2つのトレンドは、『グローバル・リスク報告書』が2010年に発刊されて以来はじめて登場したのものであると記されている。このことは、「国際政治の断片化の増大および人々の間におけるグローバル化に対する反発を示唆するもの」であるという指摘もされている。

以上のような世界のリスクやトレンドを、世界の様々な国や地域、そしてそこに生きる人々にとってどのように位置づけられるものなのか、人々の価値の側面から検討することとする。

- | | |
|-------------------|--|
| ①所得格差の深刻化 | Deepening income inequality |
| ②失業の増大の継続 | Persistent jobless growth |
| ③リーダーシップの欠如 | Lack of leadership |
| ④戦略地政学的な競争の激化 | Rising geostrategic competition |
| ⑤議会制民主主義の弱体化 | Weakening of representative democracy |
| ⑥開発途上国における汚染の拡大 | Rising pollution in the developing world |
| ⑦過酷な異常気象の発生数の増加 | Increasing occurrence of severe weather events |
| ⑧ナショナリズムの先鋭化 | Intensifying nationalism |
| ⑨水問題の拡大 | Increasing water stress |
| ⑩経済分野における健康重要性の増大 | Growing importance of health in the economy |

5-3 グローバル・リスクと人々の行動特性と価値類型

グローバル・リスクに対する人々の反応を検討するために、ここでは心理学のコスターとマクレーの行動特性 Big5 とシュワルツの文化価値類型をもとにすることとする。これらも世界各国の意識調査によって得られた分類や結果であり、代表的な指標と言えよう。

まず、一人一人の性格や人格（パーソナリティ）については、Big5 と呼ばれる「情動・活動・遊技・関係・意思」の5つの因子（NOE-PI-R）が心理学では定説となっている。

グローバル・リスクに対応させて各因子を簡単に説明すると次の通りである。①リスクと考える人とそうでない人、②行動で対応しようとする人と気持ちで対応しようとする人、③新しい方法で対応しようとする人と従前の経験的な方法で対応しようとする人、④協力して対応しようとする人と利己的・競争的に対応しようとする人、合理的・効率的に対応しようとする人と自由にあるがままに対応しようとする人に分かれる。

図13は、シュワルツの文化価値類型を簡略化した図である。

もともとシュワルツの調査研究は、個人レベルの調査項目で集計したもの（図14のベース図）と文化価値類型（図13は簡略化した図）がある。これらの図は、2次元解最小空間分析法により、10次元の多面体を2次元の平面の図として表現したものである。隣り合ったもの同士は両立し、相対する位置関係にあるものは両立し得ないと判断される。さらに、10次元の項目はBig5の5因子のプラスとマイナスに対応していることが、別の追試で確認されている。また、個人が生活や行動で様々な行為をする時には、それぞれの心理学的な5因子は固定的ではなく、その時々状況や周囲の環境に応じて、5因子を柔軟かつ流動的に使い分けて、いわば5因子と状況の相互作用で、各人が様々な行為を行っていることは心理学の定説となっている。

図12の28個のグローバル・リスクの要素を、シュワルツの価値類型の図に配置すると、図14のように左下と右上の対極に位置する問題群であることが分かる。右上は、社会秩序や公共性、安全や国家の安全などに関わる政治的な分野と、影響力や富、社会的権力や序列・地位、階級制・階層性などに関わる経済的な分野に集中する政治経済分野である。これに対して左下は、自然との一体性や調和、環境保護、責任感、仁愛などに関わる環境的な分野と、平等、博愛（人助け）、自由、平和、普遍主義などに関わる人権的・人道的な分野に集中する人権・環境分野と呼ぶことがで

表1 人間の行動特性（Big5、NEO-PI-R）

一般的特徴	本質	一般的特徴
安定的・楽観的・大胆	1.情動	情緒的・悲観的・感受性
客観的・積極的・外向的	2.活動	主観的・消極的・内向的
好奇心・遊戯的・進歩的	3.遊び	現実的・経験的・保守的
利他的・協調的・集团的	4.関係	利己的・競争的・個人的
合理的・効率的・統制的	5.意志	無為自然・直感的・気楽

資料：宅間武俊外編『性格の理論』等から池田誠作成

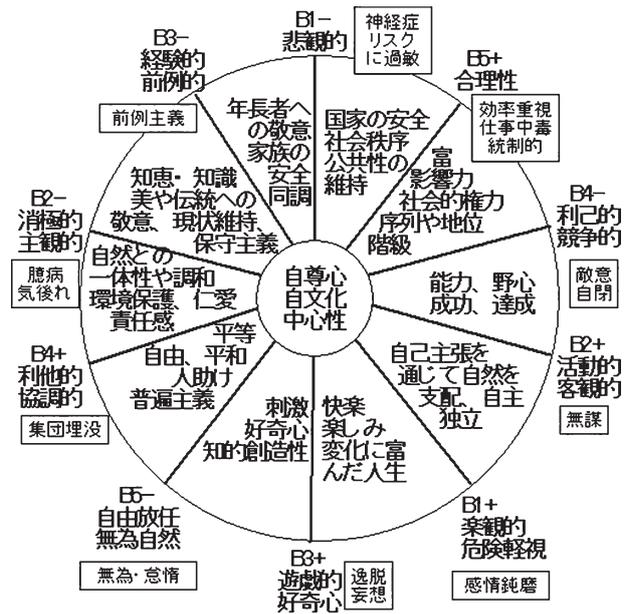


図13 シュワルツの文化価値類型の略図

資料：三井宏隆著『比較文化の心理学』から池田作成

6. 世界の平和と繁栄と人権と環境のシステム

以上のような世界の平和度指標や世界の人口やGDPの動向と将来、グローバル・リスク、グローバル・トレンド、人々の行動特性と価値類型など多面的な観点からの概観をもとに、2014年度の紀要で報告した筆者の地球環境モデルの拡張を試みることにする。

6-1 世界の平和と繁栄と人権と環境の因果ループ

地球環境モデルでも取り上げた人口、経済、エネルギー、温暖化、食料などの分野に加えて、グローバル・ピースやグローバル・リスク等に関連する新規分野として、世界の幸せ、環境汚染、国

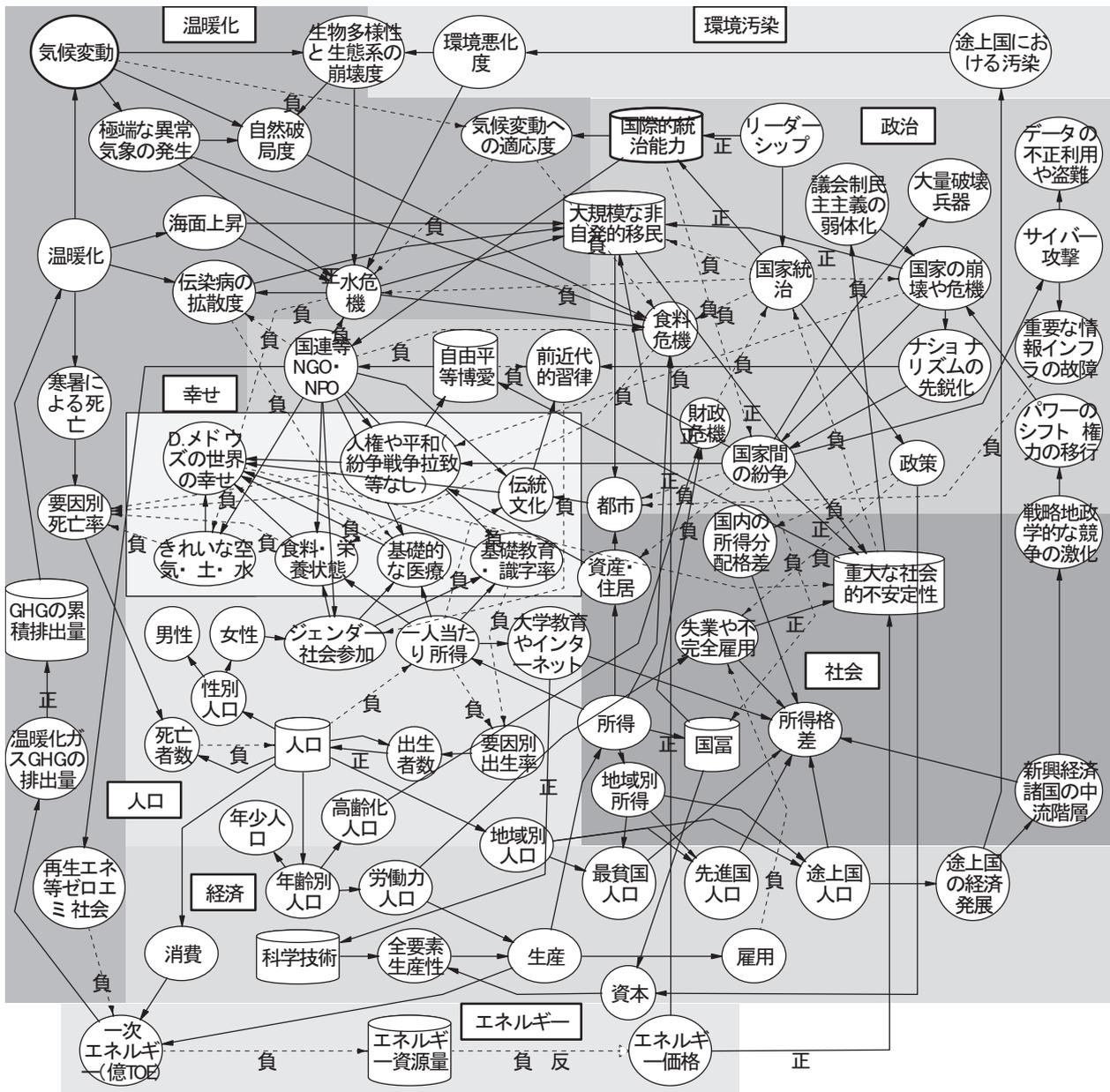


図 15 世界の平和と繁栄と人権と環境の因果ループ図 (CLD : Causal Loop Diagram)

資料：世界平和度指標、世界の人口やGDPの動向と将来 (SSPs)、グローバル・リスク報告書、グローバル・トレンド、人々の行動特性、価値類型などをもとに、地球環境モデルを拡張して池田誠作成

際・国内政治、社会問題などの4分野を加えて、8つに分類からなる因果ループを図15のように作成した。

図15のほぼ中央に位置する世界の幸せは、『成長の限界』や『世界がもし100人の村だったら』で有名なドネラ・メドウズが考える世界が幸せになるための6つの条件である。また、国連のミレニアム開発目標(MDGs)などの項目も取り込まれているが、これらに関しては本項では個別の説明を省略している。

世界の幸せの分野ではm人権や平和(紛争戦争拉致等なし)、伝統文化、きれいな空気・土・水、食料・栄養状態、基礎的な医療、基礎教育・識字率などを上げている。

経済・エネルギー分野では、年齢別人口(年少人口、労働力人口、高齢人口)、地域別人口(最貧国人口、先進国人口、途上国人口)の雇用、生産、消費、科学技術、資本、全要素生産性、途上国の経済発展、一次エネルギー消費量、エネルギー資源量、エネルギー価格などの項目を上げている。

社会分野では経済的な要素も多いが、重大な社会的不安定性、国富、国内の所得分配格差、所得、失業や不完全雇用、地域別所得、新興経済諸国の中流階層、所得格差、資産・住居、都市等を上げている。

政治分野では、リーダーシップ、国際的統治能力、議会制民主主義の弱体化、大規模な非自発的移民、自由平等博愛、財政危機、国家統治、国連等NGO・NPO、政策、戦略地政学的な競争の激化、パワーのシフト 権力の移行、国家の崩壊や危機、ナショナリズムの先鋭化、国家間の紛争、大量破壊兵器、サイバー攻撃、データの不正利用や盗難、重要な情報インフラの故障などの項目を上げている。

環境分野では、途上国における汚染、GHGの累積排出量、再生エネ等ゼロエミ社会、環境悪化度、温暖化、気候変動、海面上昇、寒暑による死亡、温暖化ガスGHGの排出量、生物多様性と生態系の崩壊度、極端な異常気象の発生、気候変動への適応度、自然破局度、水危機、伝染病の拡散度などの項目を挙げている。

6-2 世界の平和と繁栄と人権と環境の要因間の関係チェック

ここでは、筆者の企画で中村邦男氏が開発したシステム思考とシステム・ダイナミックスの簡易ソフト SimTaKN の入出力機能を使って要因間の関係性を明らかにする。

世界の幸せの入力(原因や背景要因)については、図16aのように幸せの6つの条件はもとより、国連等とNGO・NPO、所得や資産や住居がプラスの要因で、国家間の紛争や国家の崩壊や危機がマイナスの要因として際立っている。図16bの世界の幸せの出力(影響)としては、自由・平等・博愛を高め、社会的な安定性を高めることによって議会制民主主義や国家統治、国際的統治能力を高め、気候変動への適応力を高めるなどプラスの要因が際立っている。

図16cの重大な社会的不安定性の出力(影響)は、国際的統治能力の低下や議会制民主主義の弱体化、大規模な非自発的移民の発生、国家統治の失敗、自由・平等・博愛の低下、気候変動への適応の失敗、国連等NGO・NPOの低下、国内の所得分配格差の拡大、失業や不完全雇用の増大、国家の崩壊や危機、水危機、国家間の紛争、人権や平和(紛争戦争拉致等)の危機など重大な影響を

もたらすことが分かる。

図16dの重大な社会的不安定性の入力（原因背景）は、大規模な非自発的移民や国家間の紛争によって引き起こされるのはもちろん、生産や雇用の状態、エネルギー価格の高騰などによって失業や不完全雇用によって引き起こされるので、政治・経済がしっかりしていることは必須の条件と言えよう。

図16eの温暖化の出力（影響）は、大規模な非自発的移民、気候変動、海面上昇、寒暑による死亡、生物多様性と生態系の崩壊度、極端な異常気象の発生、気候変動への適応度、自然破局度、水危機、伝染病の拡散度、食料危機などに重大な影響を及ぼすことが分かる。

図16fの国際的統治能力の入力（原因や背景要因）は、温暖化ガスGHGの排出量、一次エネルギーの消費量、再生エネ等ゼロエミ社会などが要因となると共に、人口そのものや消費、生産が要因となっている。

以上の図16の分析から、人々の幸せと政治・経済・社会・環境は相互に密接に関係していることが、明らかである。このことから、政治・経済（平和と繁栄）と社会・環境（人権と環境）の関係は、人々の価値観の対立を強調するのではなく、相互に協調して全体として解決策を見つけていくことが重要であることが分かる。

図 16a 世界の幸せの入力（原因や背景要因）

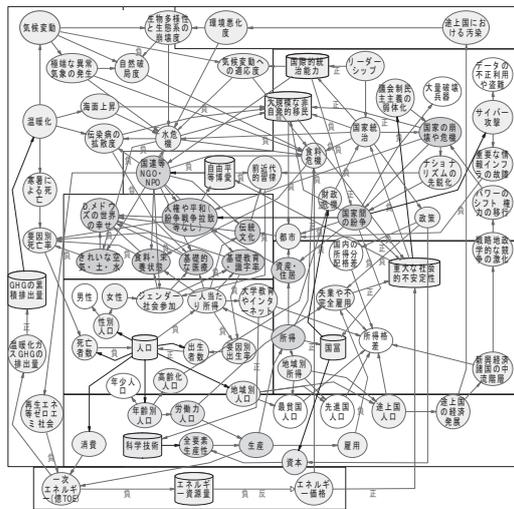


図 16b 世界の幸せの出力（影響）

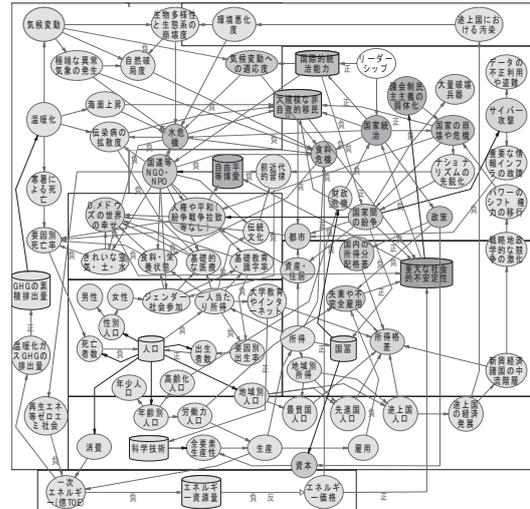


図 16c 重大な社会的不安定性の出力（影響）

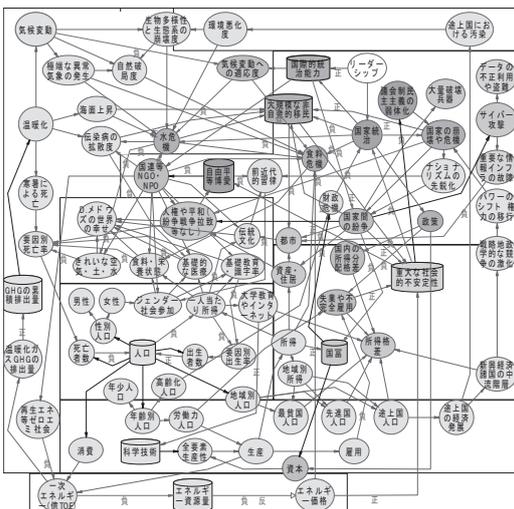


図 16d 重大な社会的不安定性の入力（原因背景）

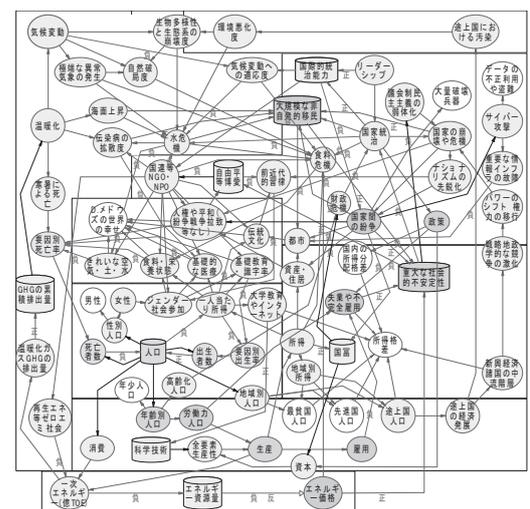


図 16e 温暖化の出力（影響）

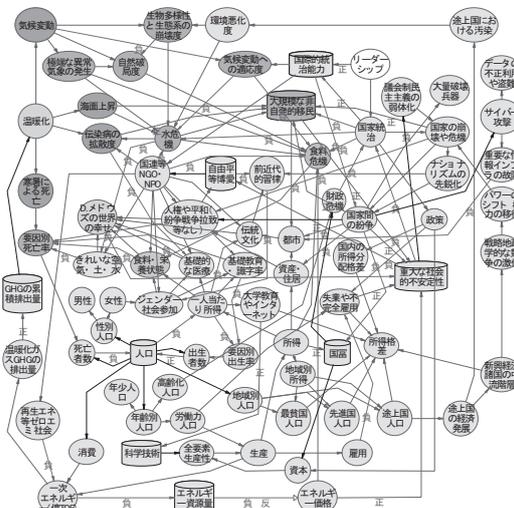


図 16f 温暖化の入力（原因や背景要因）

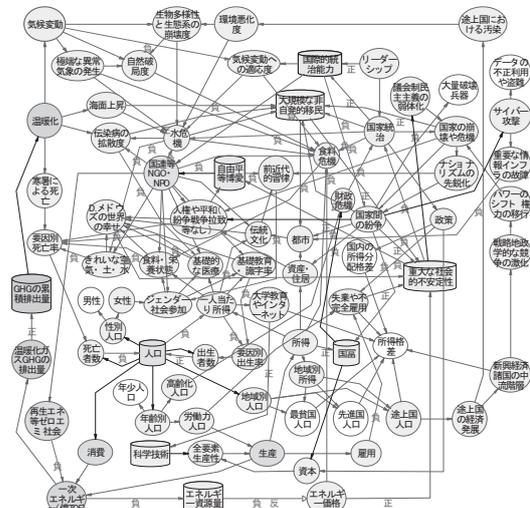


図 16 世界の平和と繁栄と人権と環境の入出力チェック図

資料：同前

7. 結論

これまでの分析から、地球環境モデルをベースに世界の平和と繁栄、人権と環境について、相互に対立的な価値観による関係ではなく、図17のように相互に密接かつ複雑な関係にあり、相互に協調的な関係を保ちつつ問題解決を図ることが重要である。

そのことを更に簡明に示すために図17の因果ループを図18のa~gのように分解して説明してみよう。

図18aでは人口と幸せの関係を示している。人口が増えれば幸せが増大するという考え方もありうるが、ここでは単純に一人当たりの幸せは人口で割り算になるという発想から負（ネガティブあるいは反：オポジット）の関係にあると考えている。

同様に幸せが増えれば人口は増加するという考え方もありうるが、ここでは減少すると考えている。その理由は、統計的にも豊かになることで出生率が減少し、21世紀の世界では少子高齢化が進むと考えているからである。

このような関係にあると考えることによって、21世紀に人々の幸せが増大すると世界の人口は増加から減少に転じると想定している。国連等の中位・下位推計を基本パターンとみなす考え方である。負と負の関係は相互に打ち消し合って、幸せはますます増加し、人口はますます減少する相互関係となり、このような関係はシステム思考では拡張ループと呼ばれる。

(1) 人口・幸せと経済・社会・政治の関係

図18bは上の考え方に経済を加えた図である。人口は労働力として経済に正（プラスあるいは同：セイム）の関係にあり、労働力が増えることで経済は発展すると考えている。さらに経済の発展は、人々の基本的な衣食住や学医遊（教育・医療・娯楽）などを増進して幸せを増加させると考えている。経済を加えても正の関係がループに加わるだけなので、人口が増加し、経済が発展することで、トータルとしての幸せは増加していく。しかし、人口で割った一人当たりの幸せは経済発展が人口増加を下回れば減少するため、経済発展が人口増加を上回らないとこの図のように人口は減少しない。人口が減少する世界では労働力が減少し、経済が低下する循環に陥るが、経済の中のメカニズムで資本や技術などによる一人当たりの生産性が增大することによって経済が発展すれば、人口は減少しながら経済は発展していく。このようなメカニズムで図18bのような因果ループが成り立つと考えている。

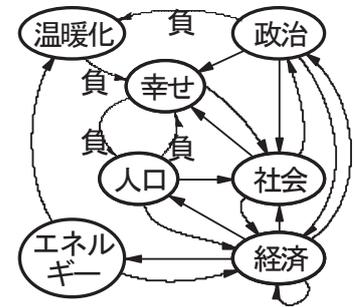


図17 世界の平和と繁栄と人権と環境のCLDの簡略版
資料：図15から池田誠作成

図18a人口と幸せ 図18b+経済 図18c+社会 図18d+政治

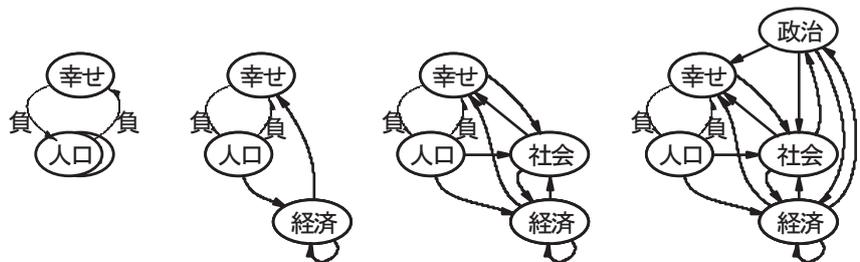


図18 世界の平和と繁栄と人権と環境のCLDの簡略版の分解(1)
資料：図17から池田誠作成

次の図 18c は、経済が発展すれば雇用や所得格差が解消され社会が安定し、人々の幸せが増大する。そのことによって、社会的な問題の解決に当たるボランティアなどの人々も増え、社会はますます安定し、巡り巡って経済を発展させるという循環ループである。

図 18d は、経済の発展が税収の増大や政治的安定性をもたらすとともに、様々な経済政策によって経済の発展が促されるという好循環や、社会の発展が政治を更により良いものに人々の人権などを保護・増進するという好循環を生み出すというループである。

図 18 の a から d は、経済・社会・政治が人々の幸せと密接に結びついていて、世界の発展が人口の減少期を迎えても継続される状態を示している。いわゆる持続可能な発展の基本的な因果ループ図である。この図の因果関係を前提に、好ましくない状態がどのように起きるかを考えてみよう。一人当たりの生産性が人口増加以上に増大しないケースでは、人々の幸せは人口の増大によって低下し、人口が増加、失業や所得格差が発生し、社会的に不安定になる。また、税収も落ち込み政策は縮小されるか財政赤字の深刻化をもたらす。そのことで社会的な不安定が増大し、経済も危機に瀕する。最終的には国家の崩壊や国家間の紛争、テロなどを発生させ、国際協力どころではなくなる。というような危機的な状況が発生する可能性がある。グローバル・ピース・インデックスやグローバル・リスク報告書が危惧する状態は、このようなことが発生する可能性が高まっているということである。

(2) 人口・幸せと環境の関係

図 18e のように、経済の発展は、エネルギーの消費の基にあり、エネルギーを大量に消費することで経済は成り立っている。このことが、経済とエネルギーの拡張ループで示されている。そして、エネルギーの大量消費は大気中の温暖化ガス GHG を像出させ、温暖化を引き起こしている。その結果、極端な異常気象の発生や水や食料の深刻な不足が発生し、人々の幸せにマイナスの影響を及ぼしている。2015 年 12 月に開催が予定されている COP21 では各国政府が GHG の削減目標を提出し、地球規模の目標設定に向けて合意形成が図られようとしている。このような動きが有効に働くためには経済活動への規制や民間の協力などが必要になってくる。図 18f は、政治から経済にネガティブ・フィードバックがかかっている状態である。なお、代替エネルギーの開発などゼロエミッションの動きも政治から経済への支援などが重要であり、必ずしも負（マイナス）の因果関係だけではないので注意が必要である。

さらに、温暖化に直接政治から負の矢印がひかれているのは、温暖化の被害を緩和する島嶼諸国など途上国への援助をイメージしたものである。このような温暖化対策の動きは、図 18g のような社会の支持や変革が不可欠となる。

即ち、経済の減速は、失業や所得格差を生むが、ワークシェアリングや相互扶助的なボランティア活動など様々な社会的な変革で社会の不安定化を阻止することが、重要とな

図 18e エネルギー + 温暖化

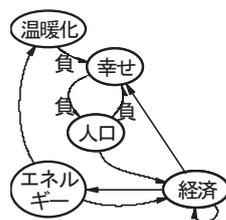


図 18f + 政治

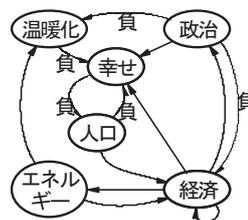


図 18g + 市民社会

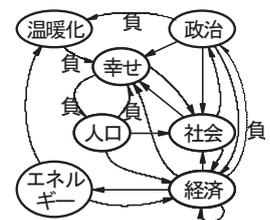


図 18 世界の平和と繁栄と人権と環境CLの簡略版の分解(2)

資料：図 17 から池田誠作成

る。そのことによって政治も経済も不安定になることを避けなければならないからである。政治や経済の安定性が損なわれれば、各国間の国際協調など国際的な努力は放棄され、国家間の競争や摩擦、紛争などが発生し、温暖化対策は放棄されることとなろう。

以上のような、因果ループ図（CLD）レベルの分析で、まだ結論を引き出すには不十分ではあるが、次のようなとりまとめを本研究の現段階としての暫定的な結論としたい。

本稿では、個人レベルで、また、NGOやNPOなどの組織や企業、国家や国際機関などの様々なレベルで、相互に協動的にこれらの課題を解決していくかという点まで、モデルもデータも至ってはいない。しかし、国連のミレニアム開発目標（MDGs）が引き続き持続可能な開発目標（SDGs）として継続されることや、COP21（国連気候変動枠組条約締約国会議）の動向、さらには国際連帯税と呼ばれる航空券連帯税（フランスや韓国など13カ国）や金融取引税（FTT、トービン税、2016年からフランス・ドイツなど11カ国が開始予定）などの国際的な取り組みから、持続可能な地域や社会を実現する4Rから分かち合い（シェア）の取り組みなど様々な行動が実施されつつある。このような観点から、改めて図を見ると、文化価値類型上は対立しているように見られる左下の政治経済分野と右上の人権・環境分野も、一つの人類共存体としての世界規模・地球規模の社会システムとして把握することが、今後ますます重要なことと考えられる。そのために、本稿で示したような簡略されたシステムや今後の開発予定のモデルが、人々の相互理解と相互協力をより容易にする一助になることを期待したい。

[参考文献]

- ・池田誠著「気候変動と地球環境モデルについて」国際地域学研究第18号 2015年3月、東洋大学国際地域学部
- ・Institute for Economics & Peace（経済平和研究所）の“Global Peace Index Report”（世界平和度指数）
[http://www.visionofhumanity.org/sites/default/files/Global Peace Index Report 2015_0.pdf](http://www.visionofhumanity.org/sites/default/files/Global%20Peace%20Index%20Report%202015_0.pdf) 2015年10月8日参照
- ・World DataBank, Data from database: World Development Indicators, Last Updated: 03/12/2015 <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx> 2015年3月28日参照
- ・“LONG-TERM GROWTH SCENARIOS”, ECONOMICS DEPARTMENT WORKING PAPERS No.1000, OECD 2013年1月28日 By Åsa Johansson, Yvan Guillemette, Fabrice Murtin, David Turner, Giuseppe Nicoletti, Christine de la Maisonneuve, Phillip Bagnoli, Guillaume Bousquet and Francesca Spinelli <http://www.oecd.org/eco/workingpapers> 2015年3月28日参照
- ・三井宏隆著『比較文化の心理学』2005、ナカニシヤ出版
- ・池田香代子再話、C.ダグラス・ラミス対訳『世界がもし100人の村だったら』2001年

注：本稿の図については、筆者のホームページでカラー版を掲載しているのでご参照ください。

<http://simtakn.net/>