

# 日本の人口・経済社会と気候変動

上智大学経済学部教授 鬼頭 宏

今日のお話の始まりとして、こんなものを持って来ました。このペットボトルには「横浜開港 150 周年」と書いてありますが、下の方に「ハマっどうし」という水のブランド名が書いてあります。偶然今朝は、私の専門領域である人口問題について、次世代育成の関連の会議が神奈川県庁でありました。そこに出席しましたら、この水が机の上に1つずつ置かれていたので、それは飲んでしまいました。地下鉄の駅で買ってまいりました。

本日配布された「水の文化」にも紹介されていましたが、今は、こういう地域の名水がたくさん出ています。私の勤めております学校の自動販売機には、「ドバイの水」というものがあります。ドバイには水が足りないのではと思いますが、ペットボトルに入れて水を輸出しているのです。本当に美味しいかどうかわかりませんが、いろんなかたちで水を飲んで、非常に贅沢な時代になったなという感想を持っています。

江守先生のお話を、日本の場合には、「本当に渴水になるのかどうか」「温暖化が水にどう影響するのか」というのは、そんなに悲観的ではないという印象をもって聞いていましたが、外国にたくさん水を依存するようになって来た。これは沖さんが後でお話になるのかもしれませんが、バーチャル・ウォーターということで、食料の4割くらいしか自給できなくなって来ている訳ですから、それ以外の部分は、海外で育ててもらっています。その水も考えると、相当の量を我々は外国の水を利用していることになりますので、そう楽観視はできないだろうとも思います。

水につきましては、需要の問題もありますが、今日のタイトルに「少人口」という言葉が入っております。地球温暖化の話がありましたので、少人口の方について、私の考えていることをお聞かせしたいと思っております。

## 2107年:増える人口・減る人口

最初に、日本の明治以来の人口の話をしてします。明治以来の増加傾向が2004年にピークになり、2005年から減少に入ると予想されています。これは社会保障人口問題研究所の推計ですが、ここでは2055年以後も2105年まで、今日のテーマである2107年の近くまでの推計もしております。それによると現在のまま出生率が回復しないで、どこかで低い水準で止まることを予想しています。これは参考値ですが2105年は4495万という、4500万人を割ってしまうという水準がでており、これは明治の後半の水準ということになります。

日本は少子化が進んで、高齢化で大変になります。しかし大変だけれども、環境・エネルギー・食料という点から見ると、「人口が減るから問題ない」という考えも、なくはありません。しかし果たしてそんなに単純かどうか。これはまた後でお話いたします。

それから次は世界人口です。この推計は国連によるもので、世界で一番信頼されている数字になります。これは2050年までの推計しかありませんが、92億人くらいまで世界人口は増えると言われていました。一頃、もっと増えると言われていましたし、最近では90億を割ると予想された時期もありますが、また再び90億を超えるくらいまでは行くと考えられています。

「人口 1000 人につき、どれくらい増えるか」という人口増加率を見ますと、1960 年代の人口爆発の時代には2%くらいの水準が続きましたが、21 世紀に入りますと、これが段々低下して、21 世紀中頃には、かなり低くなると予測しています。つまり世界人口も、21 世紀の中頃を過ぎると、そんなに増えないということを示唆していることとなります。

現に最近、日本経済新聞社のリサーチセンターがアジアに限定して推計した数字では、シンガポール・韓国・台湾などが、日本よりも少子化が進んでいるのです。国が小さいですけども、出生率が低い。

実は中国でも少子化が起きていまして、ひとりの女性が生涯に産む子どもの数が、つい最近の数字でも 1.7 まで減少しています。ですから日経リサーチセンターの新しい推計を見ると、あの人口大国の中国ですら、2030 年くらいには人口は減少に向かうだろうと言っています。インドは国が十分に発展していませんから、まだ人口は増えますけれども、その増え方は、少しずつ弱くなって来ていると言われています。このように世界全体では、21 世紀の半ばほど激しい勢いで人口が増えることはないと思われま

す。もし出生率が低下しないとしても、気候変動もありますし、それによって食料供給に問題が出て来る可能性もありますから、死亡率が非常に高くなって、人口が減少させられるということも起きないとは限りません。

両方の面を合わせて見ますと、一頃言われたように 21 世紀の後半に人口が 100 億を超えることは、恐らくありえないと思われま

## 日本列島の人口:4つの波

私は、「将来どうなるか」というのはあまりよくわかりませんので、少し後ろを振り返ってみます。人口問題を歴史的に取り上げて、環境変動と人口問題の関係性をお話してみたいと思っています。これが私の本業になります。

いろんな方が推計された日本列島の人口を、わたしがひとつに繋いでみました。縄文時代の早期を紀元前 6000 年あたりで取っていますが、この頃の人口が 6 万人くらいと言われています。これがどんどん増えていきまして縄文時代の中期(紀元前 2200~2300 年)の辺りで 26 万人くらいまで増えます。そこから減少して、弥生時代になりますと人口が 59 万人と推計され、奈良時代に向かってどんどん増えていきます。奈良時代には、恐らく 500~600 万人くらいはいたと思います。平安時代辺りがピークになり 700 万人くらいと言われております。それが鎌倉時代にまた少し減少して、500 万くらいまで減ったというのが一番新しい説です。このように、日本の人口は増えたり減ったりしてきました。

その後、江戸時代が始まる、今から 400 年ほど前には、昔は 1800 万人と言われていましたが、1200 万人という人もいるし、私などは大体 1500~1600 万くらいだろうと思っています。いずれにしても 1600 年頃の人口は、1000 万人の大台であったと思います。つまり室町時代あたりから、ジワジワと人口が増えてきたのですが、江戸時代後半になると人口が頭打ちになります。8 代將軍吉宗が全国の人口を調査したのが 1721 年で、そこから 125 年の間で 3%しか増えていません。特に天明の飢饉直後の 1792 年には、推計で 3000 万人を割っていると思われま

終わりに 5000 万人、大正の終わりに 6000 万人となって来まして、現在 1 億 2777 万くらいのところまで来た訳です。

ところが、先程見て頂いたように、21 世紀は人口が減少するのは確実である。まず避けることができないことが、はっきりしてまいりました。

私は人口が増える時期と減る時期が繰り返してやって来たことには、何か意味があると考えました。たとえば旧石器の人口の推計がありましたので、それも含めてつないでみたところ、4つの変化の波があることに気がつきました。まず縄文時代の前半と後半では様相が変わっています。それから弥生時代の人口約 60 万人くらいから、平安時代・12 世紀の 700 万くらいまで行きまして、そこからまた減少する。3 番目の波は、平安時代の 15 世紀中頃に 1000 万とっていますけれども、そこから人口が増加して行って、江戸時代の後半には人口が停滞、一時的に減少するということが繰り返されて来ている。そして最後にそして現代につながる。こんな波になります。

つまり世界人口にしても、日本の人口にしても、近代になってから人口が急速に増えたという印象を持たれますが、よく見ると、ある時代に増える時と減る時が交互にやって来ていることが、明瞭になります。

## 文明システム

このことは日本だけではありません。世界人口について色々な研究者が、かなり勇気を持って推計をやっています。ここではフランスの人口学者であるディアパンの推計を持ってまいりましたが、日本ほど明瞭ではないにしても、やはり増える時期と減る時期が交互にやって来ている。単純に考えますと、これは何か気候変動があつて飢饉が起きたり病気が起きて人口が頭打ちになったり、減ったりしたのだと想像しがちですが、それほど単純ではないと思っています。むしろ人口の波動的成長が起こるのは、文明の問題だと思います。ここでは人類学者の宇部正太郎さんの「文明システム」という言葉を使っていますが、要するに生活様式のことです。ある一定の技術とか、経済のシステム、社会のシステム。その全体を「文明システム」と呼んでいるのですが、そのあり方と関係があると思うのです。

ある一つの文明システムは、その技術的な制約などが色々あつて、人口の収容力には上限があると言う考え方があります。魚を飼う時に、1 つの水槽で飼える魚の数は大体決まっています。あまりたくさん入れると、酸素がなくなって浮いてしまいます。人間も同じで、ある時人口は増えて行っても、どこまでも増えないで、その環境の持っている人口収容力に近いと段々増えなくなるということです。理論的にはマルサスが 200 年前に説明していることで、大体説明がつくと思います。

ところが、また人口は、再び増え始めます。

20 世紀の女性経済学者のボズラップが、「人口圧力が経済的發展を齎す」と言っていますが、どうもそういう問題と関係があると思います。魚の話をもた例にとれば、そこにエアポンプを入れてみるとか、水草を入れてみるという工夫することで、1 つの容器の中でもたくさんの魚を飼うことが出来るというのと同じだと考えればいいと思います。ところがまた、そういう新しい装置を入れて、魚がたくさん飼えるようになったとしても、やっぱり上限が出て来る。その繰り返しが、恐らく人間の社会の中にも起きていたと思います。

## 文明システムと気候変動

また環境も、非常に大きな関係を持っていると思います。日本の古い気候を復元した研究が最近いくつも出ておりますが、「環境が悪い時期に人口が減っている」とは、必ずしも言えないのです。よくよく吟味してみますと、確かに気候の悪化は人口に影響を与えます。例えば縄文時代の後半は、縄文の中期から既に気候が寒冷化しています。旧石器時代の更新世、つまり氷河期が終わって、気候が温暖化して来て、環境面が上昇したことで縄文文化が成立しています。しかし気候は前期にピークを迎え、中期以後に寒冷化して来る。そういうことが影響していると思います。

ところが、必ずしも気候が寒冷化している時に人口が大きく減り続けるということではない。例えば古墳時代にも気候は寒冷化したと言われていまして、それから逆に平安時代には、気候がうんと温暖化したのにも関わらず、人口が停滞しています。

そういうことを色々組み合わせてみますと、どうも人口が新しい文明システムの中で増加している時は勢いがついていて、多少の気候変動は跳ね飛ばしてしまう。一時的に飢饉があったりしても、趨勢としては増え続けるのです。

ところが環境収容力の上限まで人口が来ているゆとりがない時代では、大きな人口の落ち込みが起きると考えてみました。屋久杉の年輪に含まれている酸素の同位体から過去の気候を復元した研究で、現在の平均値を0として、そこから何度高いかを見ると、弥生時代は案外気温が低かった。しかし弥生から奈良時代にかけて、気温は上昇しています。古墳時代も落ち込んだ時期です。その時代の人口推計がありませんので正確なことがわかりませんが、長期的には人口が増えていきました。それから飛鳥から奈良のところで気温が落ち込んでいますが、その後西暦1000年を中心とした時期に向かって気候はまた温暖化して来る。この時期は世界的に温暖化した時代で、ヨーロッパではバイキングが非常に元気になった時代でもあります。それは、氷河の研究とか、葡萄の収穫時期の研究からも裏づけられています。そこから室町時代にはまた平均気温は下がって来まして、特に江戸時代にかけて気温がかなり下がり、小氷期と言われるくらいの時期になります。ちょうど18世紀末の天明の飢饉の頃、先程江守さんが示された2003年の気圧配置によく似た現象が頻繁に出て来たのではないかと。つまりオホーツク気団が発達して、東北から関東にかけて冷たい湿った風が、稲の花が咲いたり実ったりする時期に吹き寄せて来る。これにより東日本を中心に、人口が大きく減少したのではないかと考えられています。これは屋久杉の例だけですけれども、他の例を併せて見ても、大体似たようなことが言えます。環境と人口との関係はそんなに単純ではなく、文明システムの持っている人口収容力の上限に近付いた時に、気候変動を非常に強く受ける傾向があると思われま

## 江戸時代の経験

このことを証明するために、江戸時代について、特に水との関係で申し上げたいと思います。

江戸時代の人口は、江戸時代が始まる頃には1500~1600万人くらいで、それが18世紀になると2倍に膨れ上がって3100~3200万人になり、都市化も進んできます。18世紀には、全人口の14~15%が都市に住んでいたと推計されています。そうすると新田開発で水資源は開発され、都市へ水道を引くために水が重要になってきます。江戸時代の人口成長にとって、新田開発もちろん重要

ですが、水の供給も非常に大きな課題でした。

また 18 世紀になると、人口は頭打ちになります。新しいタイプの産業が起きて来ます。特に紡績業、それから醸造業ですね。冒頭の秋山さんのお話で 1804 年にミツカンが創業したと言われましたが、関東で銚子とか野田で醤油の醸造業が活発になるのは、それよりもう少し前の 18 世紀の後半です。人口は頭打ちの中で、生活水準が上がって、より手の込んだ工業製品、工場で作った食品が、一般に普及していく時代です。またそれ以外にも、鉱山の開発が非常に活発になってくる。水車の利用、あるいは舟運利用も活発になってくるのですが、水を巡った利害の対立が非常に盛んになるのも、この 18 世紀です。また都市では洪水の被害とか、それから消化器系の感染症が問題になっていたりしています。

ですから、やはり江戸時代はリサイクルが進んだ循環型社会であると言われておりますが、それは確かにその通りですが、そう手放しで喜んでばかりはいられない問題も、実は抱えていたのです。やはり当時の技術の下で、現在の日本列島と同じくらいの面積で、3000 万人は、ギリギリの水準だったのではないかと思います。そこに気候の寒冷化が起きることで、色々な問題を齎していたと考えなければならぬと思います。

多少補足的に説明しますと、「日照りがあった」とか「洪水があった」という気候の記録を、過去に遡って丹念に集められた明治時代の学者がおりますが、その方のデータを元にして、私が湿潤指数とか洪水指数など、早魃に対して洪水がどのくらい起きたかということとを 50 年ごとにまとめたものがあります。先程気候が温暖化した時期だと申し上げた 1200 年辺りは、湿潤指数が非常に下がっている。つまり早魃が非常に多かった時代です。平安時代は、気候が上がっただけじゃなく、どうも近畿地方を中心にして、降水量が減った時代だと思われま。

しかし、水不足が起きた原因や早魃が起きた原因は、単純に気候変動だけで説明できません。これはやはり政治体制とか経済社会の問題になると思います。つまり律令制の時代には、国家ががちりと土地を管理して、用水路を作ったり、灌漑用水を管理したりしていたのが、荘園制の時代になって、新田開発は盛んに行われましたが、大規模なインフラ管理が行われなくなって来る。小さな荘園単位で行うものになったために、こういう気候災害に対しての、脆弱性を出したと思います。

それから江戸時代、18 世紀後半のところ、洪水指数が非常に高くなっています。これは小氷期で特に夏場の雨が多かったということもありますが、一方では人口が増えて 3000 万人を超えて、17 世紀のうちにどんどん山の方へ、あるいは低湿地へと人が出て、開発を進めていく。それで田んぼを作ったり都市を作ったりした訳ですが、要するに洪水が起きる危険なところへと人が住み着いたということも問題だと思えます。

だから気候変動が背景にありますが、人間の側の要因もあながち無視できないというのが、経験から言えることだと思っております。

## 近代化と水

近代については、やはり工業化・産業化がメインになります。初期の大きなインフラ整備には、やはり水は非常に大事だったと思います。例えば琵琶湖から引いた水を、南禅寺の境内に水道閣を作って、それに排出していく琵琶湖疎水が作られました。それから明治 6 年にオランダからドレイケ

という技術者を呼んで、山の治山工事、港の浚渫、堤防の工事など、ヨーロッパの技術で水利とか治水を作り上げて行きました。彼は 30 年近く日本で暮らしたのですが、非常に大きな足跡を残しています。

それからもう一つ横浜の話題を申し上げますと、実は今年、日本で初めて近代的な水道が出来て 120 周年だったのです。ヘンリー・スペンサー・パーマーという人をイギリスから呼んで、日本の水道を設置しました。横浜市水道局のホームページには、「最初はこんな水売り姿だった」「こんな共用の水道があった」という情報が出ていますが、水道を引くということは、鉄道とか他にもありますけれども、日本の近代化に大きな意味を持っていたと思います。

主要都市の死亡率と出生率の変化を明治の初めから大正が始まる頃まで推計したのを見ますと、日露戦争の後と前とでは、だいぶ違います。前の時期には、1886 年のように都市の死亡率が高い時期がありましたが、これはコレラですね。この時期は、やはり出生率も高い。つまり 19 世紀いっぱい、日本の都市は自前で人口を維持できない、あるいは維持しにくい、非常に死亡率が高い空間だった訳です。ところが日清戦争・日露戦争のあたりを境にして、近代的な水道が普及してくるにつれて、死亡率が下がって来て、都市が自前で人口を維持できるようになってくるという変化がありました。これも水道の恩恵だと思えます。

## 国土形成計画

最後に、将来についての話をします。

将来、人口が減るからと言って、水の問題がまったくなくなる訳ではありません。

今私は国土交通省の国土計画部会で仕事をしています。高度経済成長の時代に「全国総合開発計画」というものをやってきましたが、「開発型の国土計画では、もう駄目だ」ということで、新しく法律が変わりまして、「国土形成計画」と名前が変わりました。開発という言葉が消えたのです。

「どういう国土を作っていったらいいか」ということですが、とにかく「発展するアジアと一体化しなければならない」とか、「地域が維持できなければいけない」、「持続可能な地域というものをどうやって作るか」という問題が挙げられています。

特に水との関係で言うと、「災害に強いしなやかな国土を作りましょう」、あるいは「美しい国土をどうやって作っていくか」ということが挙げられています。まだ案の段階ですけども、11 月中には報告書ができあがると思いますが、水に関しても、非常に強い関心を持たれております。

「どのように水をめぐるライフスタイルを作っていったらいいか」ということについては、いくつか考えがありますので、これはまたディスカッションのところで、提案をさせて頂ければと思っております。

主に人口との関係で、過去について紹介させて頂きました。

ご清聴ありがとうございました。