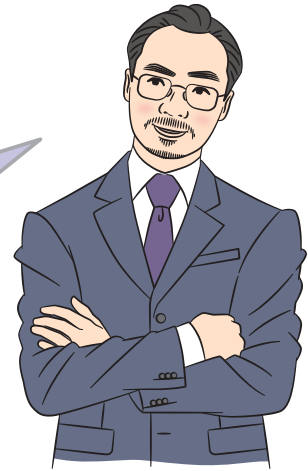


東京は3℃温暖化したが、何か困ったか？

パリ協定では温暖化防止の目標を2℃としている。だが東京の気温は、実は過去に3℃上昇した。それでは、温暖化によって甚大なる被害があったのだろうか？ ないとしたらどうやって防いだのだろうか？



杉山 大志 *SUGIYAMA Taishi*

一般社団法人 キヤノングローバル戦略研究所 上席研究員

東京の気温は3℃上昇した

パリ協定では温暖化防止の目標を「2℃未満」(の気温上昇)としている。だが東京の気温は、実は過去に3℃上昇した。それでは、温暖化によって甚大なる被害があったのだろうか？ ないとしたら、どうやって防いだのだろうか？

まず温度のデータを確認する。パリ協定で2℃というときの原点は「産業革命前」である。すでに地球全体の平均気温は1℃上昇しているから、現時点から測れば残り1℃である(小数点以下は本質的でないので本稿では一貫して省く)。

東京が3℃上昇したというのは、地球温暖化によるものが1℃、都市熱(ヒートアイランド現象)によるものが2℃の合計である(図1)。これは1900年以來だから、だいたい「産業革命前」と呼んでいるのと同じと思ってよい。ついでに言えば、札幌・名古屋・大阪・福岡等の大都市でも2℃以上の温度上昇があった。

熱中症になる？

さて、東京は灼熱地獄で住めなくなったかということ、そんなことはない。真夏の日中の東京では多くの人が働いている。リッチな高齢者は都心のマンション暮らしを楽しんでいる。エアコンがあるから快適なのだ。

仮にあと3℃上がるとしたら、今の年平均気温15.8℃は18.8℃になる。これは現在の鹿児島18.6℃に近い。ところが那覇は23.6℃でこれより遥かに高い*1。人間が住めないわけではない。それどころか快適に住めるといえる。沖縄は日本一長寿の県だ。

もっと言うと、いま長寿の世界1位と2位の国は香港とシンガポールで、どちらも大変に暑い。そしてもちろん、東京の冬は暖かくなって、暮らしやすくなっているはずだ。

豪雨が増える？

豪雨が増えて多数の溺死者が出たか？ そんなことはない。昔は台風が来ると、戦後の3大台風のとくのように数千人もの死者が出た。だが今では大きな台風でも、そんなに多くの人々が亡くなることはない。天気予報の精度が向上し、堤防などの防災設備が発達したおかげだ。

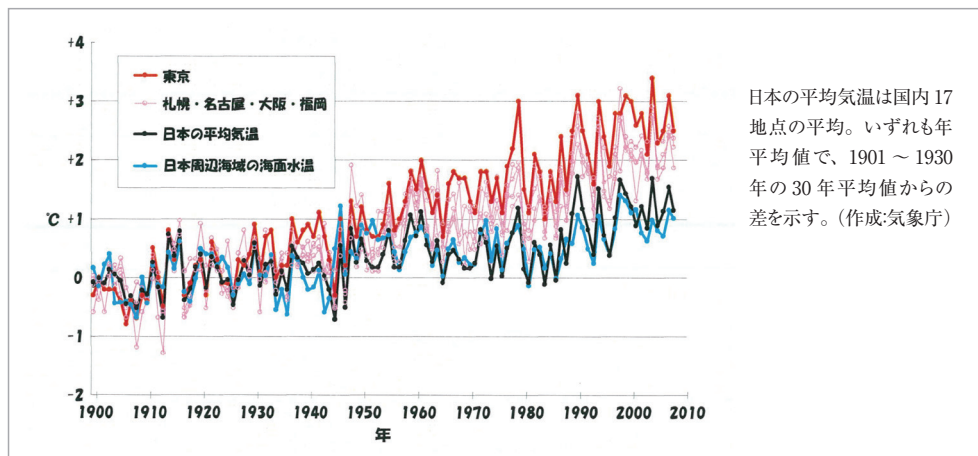
地球温暖化が起きると、クラウドジウス・クラペイロンの式に従って、温度上昇に伴い大気中の飽和水蒸気圧が上がり、それで大雨も降りやすくなる、という解説がよくなされる*2。これは本当であろう。だけどこの論法だと、予想される災害の程度は、予想がつく範囲になる。

東京は今から3℃温度が上昇しても、鹿児島ぐらいである。今よりは大変になるかもしれないが、人が住めないほど深刻なわけではない。これから天気予報や防災能力は技術進歩でさらに充実するから、ますます心配はない。豪雨の増加にはほかのメカニズムもあるけれど、別に人類が遭遇したことのないような豪雨が降ると予想されているわけではない。

農業被害が甚大になる？

では農業はどうか。農家は常に市場の変化に応じ、新しい品種の開発情報を集めて、絶えず作物を変えてきた。東京23区内でも、ものすごく多様な野菜を育て

図1 / 日本の大都市の気温、日本の平均気温、及び日本周辺海域の海面水温の推移



(出典:環境省報告書 <https://www.env.go.jp/earth/ondanka/rep091009/full.pdf>)

ている。トマト、きゅうり、ナス、枝豆、大根、じゃがいも、筍、きゅうり、いんげん、白菜、大根、ねぎ、かぶ、みかん……等々。

もしも「100年間に3℃という急激な温暖化への適応は大変だったでしょう」と聞いていたら、たぶん、「はあ?」と聞き返されるだろう。

農家としては、そんなことはお構いなしに、日々売れる作物をつくってきただけだ。その過程で、おそらくは温暖化にも知らないうちに適応してしまったということだ。暑い夏でもよく育つ作物が選ばれるようになったのであろう。霜害に弱い作物も最近では育てるようになったかもしれない。

農家としては、温暖化等よりも、宅地への転用による収入とか、固定資産税とか、農産物輸入自由化、ブランド化などのほうが遙かに重要事項だったに違いない。

もちろん、100年前と同じ作物を同じ場所で同じ技術で育てれば、気象条件は変わっているから、うまく育たない場合があるかもしれない。だがそんなことをやって困っている農家というのは、聞いたことがない。

人間の「適応」はシミュレーションできない

温暖化による被害の心配のほとんどは、未来におけるシミュレーションに依存している。このとき、気候がどう変わるかというシミュレーション自体はもちろん不確かなものである。けれどもそれ以上に、人間社会が変わり続けること、そして人間社会が実に柔軟に気候の変化に適応してしまうことは、シミュレーションではほとんど表現できていない。このため、温暖化による被害予測は、頭でっかちのホラーストーリーになりがちである。

例えば、温暖化のせいで熱射病による死者が増えるという試算がある^{*3}。もちろん、今と全く同じように人が行動していれば単純に死者は増える。けれど、暑い日に行動を変えずボーッとしている馬鹿はいない。それに、

建物の断熱性能は良くなり、エアコンはますます普及する。ICTも活用して健康管理や老人見守りサービスも発達する。こういった人間社会の変化は、この試算には全く反映されていない。

そして、今から100年かけてあと3℃上がっても、東京は鹿児島並みになる程度である。東京に住む人にとって、熱射病で死亡するリスクは減る一方であろう。

「過去に何が起きたのか」のほうが重要

人間社会の変化は温暖化の進行よりはるかに速い。だから、「人間社会の諸事情を現在と同じにして」という前提のもとで将来の地球温暖化によるリスク増加を計算しても、現実にはほとんど意味のない結果が出てくる。

これまでのところ、温暖化の被害というと「何となく」怖くて2℃を超えてはならないという認識が広く流布されてきた。だが、本当のところは何が困るのか、冷静に見極める必要がある。

過去100年で東京に何が起きたのか。人はどのようにして温暖化に適応してきたのか。これこそは、地球温暖化に備えるためのナマの情報源である。シミュレーションは所詮シミュレーションに過ぎない。過去100年に東京で起きたことは、これから日本中のあらゆる場所で起きるはずだ。これをもっと詳しく調べることで、これから温暖化問題にどう向き合っていけばよいかわかるだろう^{*4}。

*1 データは気象庁による2017年の観測値。 http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php?prec_no=91&block_no=47936&year=2017&month=&day=&view=p1
 *2 例えば http://www.jamstec.go.jp/j/about/press_release/20170706/
 *3 http://www.env.go.jp/earth/tekiou/report2018_full.pdf
 *4 東京以外にも環境史に学ぶことで温暖化問題への理解は深まる。さらに詳しくは拙著『環境史に学ぶ地球温暖化』(エネルギーフォーラム社)参照。