

## 融雪衛星及び月面用電源を地上用 SPS より早く実現すべき

パトリックコリンズ

麻布大学

### 1 SPSの時代遅れている目的？

近年、SPSは二つの問題の解決として推薦されている。

1) 「ピーク・オイル論」： これからの化石燃料の不足のためにSPSの必要がある。

2) 「人工温暖化論」： CO<sub>2</sub>の排出を減らすためにSPSの必要がある。

しかし、両方の理論が間違っているという科学的な証拠は近年増えている。当たり前だが、SPSの研究が正しくない理由に依存すれば、「・・・だからSPSは要らないではないか」と言われるリスクがある。

1) 2014年に、石油の実質的市価は歴史的に安くなった。石油（及びガスと石炭）産業の終わらない技術開発のため、新しい資源を見つけているだけではなく、その上使いにくい資源を使えることになった。また、その利用の効率が連続的に改善している。この技術の進歩のために、世界中の石油の産出量は図1のように連続的に増えている。

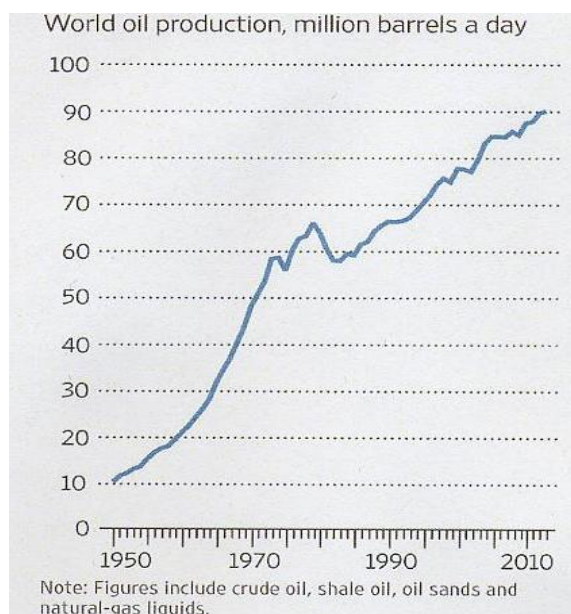


図1： 石油の産出量の成長

「ピークオイル」などの「資源不足論」はニュースメディアに何十年中宣伝されていたので、間違っていると信じられない人々は少なくない。しかし、とても残念だが、物理学や工学などの世界に対照的に、政治経済の世界にはうそつきは多い。この現象の重要な理由は図2にはっきり見える。このニュースメディアの究極的な寡占化は進歩ではない。そのため、大手企業が儲かっているがニュースは正しくなくなっている。今までの民主主義システムが金権政治システムになっている良くない現象のため、政治経済のことについて、欧米のメディアに信用できなくなっている。

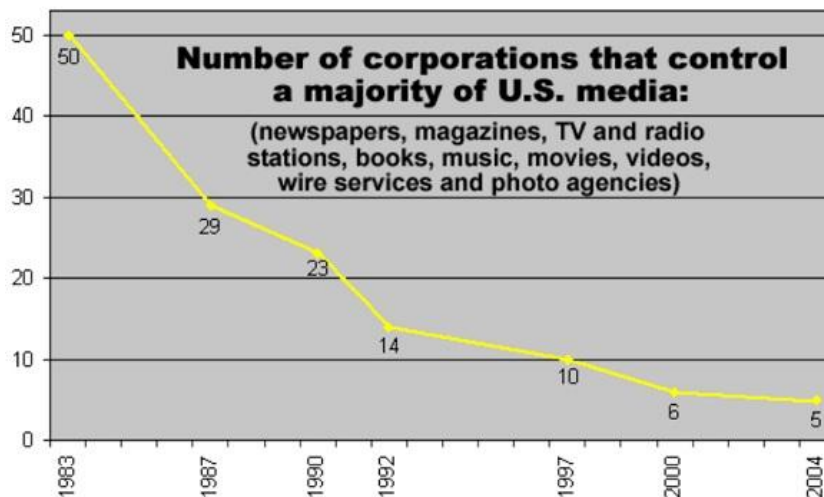


図 2 : 米国のメディア産業の究極的な寡占化

例として、第二次世界大戦の70周年の2015年には、欧米のメディアに書かれている「歴史」のほとんどはまだまだ**プロパガンダ**だけだとわかりやすい。「ドイツと日本は鬼。米国と英国は天使。」という説は冗談みたいだが、もし日本の政治家や新聞などが逆の意見を述べたら、欧米で「言論の自由」を重視すると言うのに、世界中からきつい文句は出版されるに違いない！昔から「被害者を責めること」は詐欺師の戦略。

2)「資源不足論」と同じように、国連のIPCCの「人工温暖化論」に基づいている予測は全部間違っている。事実上、1997年以後、大気圏の平均気温は全然上がっていない。この18年中、人間の排気するCO<sub>2</sub>の量は約50%増えた。「人工温暖化論」を支持している研究者は、毎年新しいシミュレーションを出版しているが、コンピュータシミュレーションは証拠ではない。理論の部分だけである。大気圏が異常に厚くならない限り、その理論が間違っていると正しい科学者は結論する必要である。

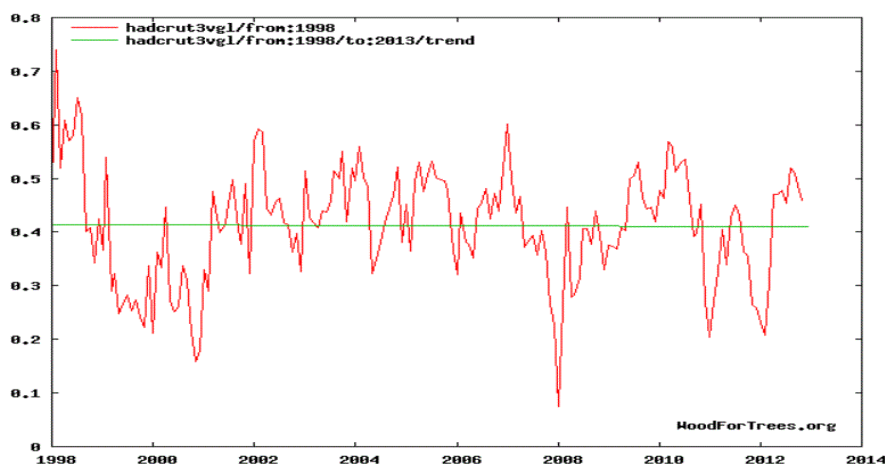


図 3 : 18年中熱くなっていない大気圏

温暖化の逆の現象の寒冷化の証拠として、近年の太陽の黒点の数の百年ぶりの減少は「Little Ice Age」の繰り返しの証拠である。天文学者、物理学者、考古学者などによると、これから気候が寒くなる確率は高くなっている[1]。近年の分析によると、ドイツの冬は30年中寒くなっている[2]。そしてアメリカで、2015年2月の一週間だけで、2,600寒さと降雪の新記録はできた。その中で、100年以上の記録や20度以上で寒くなった記録もある。

従って、SPSの研究と開発が「ピーク・オイル論」及び「人工温暖化論」に依存することは危ない。それより、下記に説明されている既存の問題の「ゲリラ降雪」及び「大雪」の対策に狙えば、国際支持は強くなるだろう。

## 2 大雪対策用「融雪衛星」(SMS)の有望さ

SPS 2014で、中国の偉い研究者のGe Changchun 博士は近年の大雪を溶かすために、衛星からの電波のビームの“direct melt of ice and snow of key areas”と提案した[3]。この「大雪対策」の提案は既存の問題の対策なので、自治体は現在でも利用したがるだろう。日中ロの北の地域で、近年「ゲリラ降雪」が増えたので、それを溶かす衛星が可能だったら、各国の政府は協力して造るだろう。

「融雪衛星」(SMS)はSBSP用技術を利用するが、SPSより簡単。

- イ) レクテナは要らない (⇒費用は半分)
- ロ) アンテナの360度の回転は要らない
- ハ) 静止軌道よりモルニア軌道は日中ロでの融雪サービスに便利
- 二) 最初のSMSプロジェクトは地上の送電アンテナからの電波を反射で使える。

最初のSMSを既存のELVで、ロシアの新しい打上所からも打ち上げられる。ハバロフスクに近いボストツチュニは今大規模の建設プロジェクトになっている。この上、SMSは氷河期対策の準備にも、SPSの開発にも貢献する[4, 5, 6, 7, 8]。

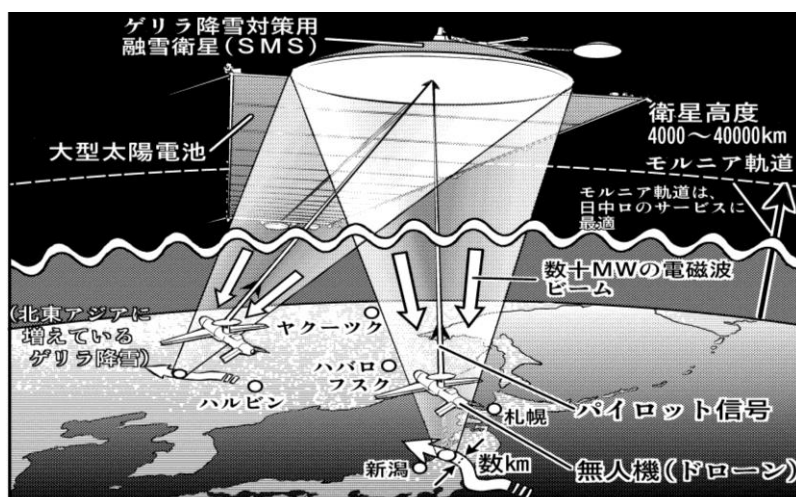


図4： 日中ロの協同「融雪衛星」の概念

### 3 月面用電源のSPSの開発

近年、中国、ロシア、インド、「グーグルXプライズ」等は月面の検査を進めようとしている。ゴールデン・スパイク社も月面旅行サービスを既に準備している。だから2020年代に、最初の月面基地は造られることになると考えられる。2週間がかかる月面の夜のために、北極と南極以外、月面基地には連続の電力供給は難しい。これにSPSは有望であろう。月には大気圏がなく、飛行機や鳥などもないので、SPSからの送電は地上より簡単に実現することができるだろう。従って、月面用レクテナ及びSBSP衛星を研究すれば、戦略として良いだろうと考えられる。SPS用技術開発を進める目的として、地上の電源より早く実現される可能性はある。

### 4 結論

近年の科学研究の成果のお陰で、「ピーク・オイル論」及び「人工温暖化論」の信用度はとても少なくなってきた。同時に、日中ロでゲリラ降雪及び大雪事件が増えているので、SBSPシステムの研究者がSPSよりSMSの実現に集中すれば、この3カ国の政府及び北の自治体から支持を受けるだろう。

また、今から「月面用SPS」の研究を進めばとてもタイムリーだと考えられる。

最後に、気候の寒冷化の対策についての研究は急に必要になるリスクも高くなっている。対策の一つとして、SMSのフィージビリティ・スタディーはとても望ましい。

### 5 参考文献

- 1) iceagenow.info、icecap.us
- 2) notrickszone.com/2015/04/02/cooling-europe-temperature-vegetation-data-show-central-european-springs-starting-later/#sthash.7gq3rUco.dpbs
- 3) Ge Changchun, 2014, Keynote Speech, “SPS2014”, Kobe.
- 4) P Collins & M Bernasconi, 2011, “Risk Analysis of Climate Change, and Potential SPS Contribution to Global Warming or Global Cooling Mitigation”, Proc. IAA 50th Anniversary Celebration Symp. on Climate Change/Green Systems, pp 89-96.
- 5) P Collins & M Bernasconi, 2010, 「気候の変化及びSPSの温暖化と寒冷化の対策への貢献」、第13回宇宙太陽発電衛星システム(SPS)シンポジウム、pp 48-51。
- 6) パトリック・コリンズ&マルコ・バーナスコーニ、2011年、「地球寒冷化のリスク分析及び宇宙からの電波エネルギー供給が対策としての可能性」、宇宙科学研究所、第30回宇宙エネルギーシンポジウム講演集。
- 7) P Collins, 2013, 「宇宙での経済発展と産業化には、太陽発電衛星の中心的な役割について」、第16回太陽発電衛星研究会、JAXA.
- 8) P Collins, 2014, 「新しいエネルギー政策で宇宙からのエネルギーは正しく評価されるか」、SSPRS Newsletter, No 27, pp 2-8.

Snow Melting Satellites (SMS) and Lunar Satellite Power Systems should be built before terrestrial Solar Power Satellites (SPS)

Patrick Collins  
Azabu University

#### Abstract

In recent years, Space-Based Solar Power (SBSP) system researchers have used two main justifications for their work: as a counter-measure for the two alleged threats of “Peak Oil” and “Anthropogenic Global Warming”(AGW). However, as evidence grows that neither of these threats is actually dangerous, there is a growing risk that research on SBSP systems will therefore be judged to be unnecessary. However, this would be undesirable, since there are several other important reasons for developing SBSP systems. This paper discusses the 2014 proposal by Professor ChangChun Ge for microwave-beam transmitting satellites to be used to melt the deep snowfalls that have increased in frequency in recent years in northern areas of China, Japan and Russia.

Professor Ge’s proposal has the great advantage of using SBSP technology to address an existing problem, rather than a theoretical possibility that may arise in the future. Consequently it can be expected that, if a promising system can be designed, support could be received for a tri-national project from not only the three countries’ governments, but also from the local governments of the many districts adversely affected by sudden and deep snowfalls.

At present, the real price of oil - as measured in terms of labour-hours - is at a historically low level, due to continuing technological progress in exploration, extraction and utilization. It is thus difficult to sustain an argument that SPS is urgently needed for terrestrial energy supply. Instead, it is suggested that a feasibility study of using SBSP technology to melt unwanted snow accumulations in the northern regions of the three countries is highly desirable. Additionally, plans for permanent lunar accommodation are progressing in several countries. A lunar solar power satellite (LSPS) could offer a potentially attractive solution to the problem of electric power supply through the 2-week long lunar nights.