

石油減耗時代が到来? —石油枯渇に関する国際ワークショップの議論から—

大久保 泰邦¹⁾

1. はじめに

この会合の英語名は「ASPO2005: 4th International Workshop on Oil and Gas Depletion」である。ASPOとはAssociation for the Study of Peak Oilの略で、日本語に訳せば「石油ピークに関する研究連盟」である (<http://www.peakoil.net>)。このワークショップは、石油枯渇に関する最近のデータ解析に基づいて、石油生産のピークはいつ頃起こるのか、それに対して代替エネルギーはどうかを非公式に議論している。開催期間は2005年5月19-20日の2日間で、場所はポルトガルの首都リスボンであった。この会合はすでに第4回目を数え、過去3回はそれぞれ、2002年5月23-25日にスウェーデンのウプサラで、2003年5月26-27日にはパリで、2004年5月25-26日にドイツのベルリンで行われている(大久保, 2004)。

2. ワークショップ

ASPOのまとめ役が英国出身のColin J. Campbellである。彼の経歴は、地質学者として石油会社に勤め、南米で地質調査を行い、最後はノルウェーの会社の副社長であったとのことである。退職後、石油枯渇に関する4つの本を著し、講演やマスメディアを通して一般への啓蒙に努めている。

参加者は当日配布された資料に掲載してある人で274名で、国別ではアイルランド、アラブ首長国連邦、イラン、英国、イタリア、オーストラリア、オランダ、カナダ、スペイン、スイス、スウェーデン、デンマーク、中国、ドイツ、日本、ノルウェー、フランス、米国、ベルギー、ポルトガル、ルクセンブルグと、第3回会議には出席していなかったアルゼンチン、アンゴラ、シンガポール、チェコ、ナイジェリア、ニュージーランド、ハンガリー、フ

ィリピン、ブラジル、ベネズエラ、メキシコ、香港、ルクセンブルグの合計34カ国であった。第3回会議と比較し、参加者数は若干の増加に留まったが、新たな参加国は10カ国以上である。日本からは、石井吉徳富山国際大学教授(東大名誉教授)、茂木源人東京大学工学部助教授、三ヶ田均京都大学講師と私の4名であった。

前回の第3回会議では、国際エネルギー連盟(IEA, 2002)やEuropean Commission, Directorate for Research Community Research (2003)のような化石燃料に対する楽観派と、ASPOのような石油が枯渇するずっと以前に石油生産量は減少し、「安い石油」時代は従来の予測よりもっと早く終焉とする悲観派に分かれ、両者が真っ向から対決する形で会議は進められた。今回は以下をトピックとして議論が繰り広げられた。

- (1) 産油国の現実: 供給限界
- (2) 石油輸入国における石油枯渇の影響: 需要への影響
- (3) 在来型石油と非在来型石油の価格: 幻想と現実
- (4) 政策実施例: 石油枯渇議定書
- (5) 世界の過去の石油ピーク時代

特に(4)については以下の素案が提出され、1日目の最後にフランスの元国土環境大臣、英国の元環境大臣、スイスの政治家、カナダの元知事代表といった政治家がパネリストになり、パネルディスカッションが行われた。

石油枯渇に関する議定書

Colin Cambell著「石油と不気味に現れるエネルギー危機の真実」(Eagle Print, Ireland, 2004)より
・ 産業革命から200年、世界の人口は増加し、エネ

キーワード: 有限地球, 石油枯渇, 安い石油時代, 石油ピーク, 石油生産量, 脱石油, ブランB, リスクマネージメント

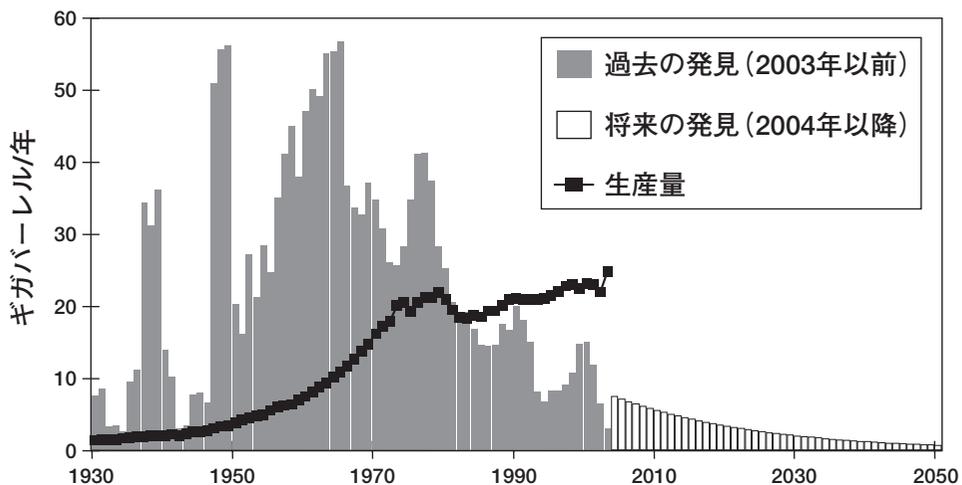
1) 産総研 地質調査情報センター

- ルギー需要は急速に増大している。
- 人間が使うエネルギー需要の多くは石炭、石油であり、これらは地質時代に形成された化石燃料である。化石燃料は無尽蔵ではなく、いつかは枯渇する。
- 輸送燃料の90パーセントが石油である。また農業においても、化学肥料や農薬などの石油製品を大量に使用して、増加する人口を養っている。
- 地球上の石油分布は均一ではなく、埋蔵量のほとんどがサウジアラビア、イラク、イラン、アラブ首長国連邦、クウェイトのペルシャ湾岸の5ヶ国に集中している。
- 最新の技術と地質学的知識の発展により、世界の主な巨大油田は発見されてしまった。結果として油田の発見のピークは1960年代であったことになる。
- すでに油田発見のピークを越えたということは、今後急激な需要の減少がなければ、生産量も必然的に21世紀最初の10年間にピークを迎えるということに繋がる。
- 危機に瀕したこの資源が減少し始めると、現代の生活すべてに影響を与え、国家間の摩擦が拡大する。
- エネルギーの節約、代替エネルギーの開発は、石油の寿命を伸ばし、エネルギー供給の少ない新しい世界を作ることができる。

- 急激な気候変動、経済的・財政的不安定化、資源をめぐる紛争を無くすため、世界は協力し、かつ公正に対応する必要がある。

ここに以下の提案を行う

- 以下を目的とする協定合意を視野に入れ、協議事項を検討する諸国家の会議を招集する。
 - 石油不足からくる不当利益行為を避け、生産経費に見合った適切な石油価格を維持する。
 - 貧しい国にも輸入を割り当てる。
 - 石油価格高騰から生じる資金フローの不安定化を回避する。
 - 消費者に無駄を省くよう促す。
 - 代替エネルギーの開発を奨励する。
- 協定には以下のような条項を入れるものとする。
 - いかなる国も現時点における枯渇率を超える石油生産を行ってはならない。ここでいう枯渇率とは今後生産可能な推定残存埋蔵量に占める年間生産量の割合のことである。
 - 石油輸入各国は現時点における全地球枯渇率まで輸入量を削減するものとする。ただし国内生産はこれに含めない。
- 細目条項には石油分類の定義、例外と必要条件、枯渇率推定のための科学的手法などが含まれる。
- 調印国は正確な枯渇率を算出するため、自国の資源情報提供に協力し、全面的な技術監査を受け入



第1図 世界の石油発見量と生産量の推移と発見量の将来予測 (ASPO, 2005)。

第1表 2002年に更新した全地球の石油埋蔵量、生産、発見に関する統計 (Campbell, 2002).

項目	数値
生産量累計	873ギガバーレル
残存埋蔵量	928ギガバーレル
累積埋蔵量	1,801ギガバーレル
推定発見量	149ギガバーレル
推定残存埋蔵量	1,077ギガバーレル
推定累積埋蔵量	1,950ギガバーレル
年間生産量(2001)	22ギガバーレル/年
年間発見量	6ギガバーレル/年
現在の枯渇率(推定残存埋蔵量に対する年間生産量の割合)	2%

れるものとする。

5. 調印国は状況が変わった場合、自国の評価済み枯渇率の見直しを要求する権利をもつ。

(宮野素美子(地質調査情報センター)訳)

石油の生産価格は、中東の場合バーレル当たり10ドル以下と考えられる。50ドルを超える価格は生産経費に見合った適切な石油価格とは言えない。

「枯渇率」の要素である推定残存埋蔵量は、生産とともに減少し、また新たな発見や技術開発によって増加する。これと年間生産量の割合を一定にするためには、新たな発見や技術開発を行う努力をしなければならないことを意味する。第1図では、世界の石油発見量と生産量の推移を表している。これに従えば、1980年台後半から生産量が発見量を上回っている。すなわち全地球枯渇率は年々上昇している。第1表は2002年に更新した全地球の石油埋蔵量、生産、発見に関する統計である(Campbell, 2002)。推定残存埋蔵量は1,077ギガバーレルであり、2001年の年間生産量は22ギガバーレルである。枯渇率は約2%となる。発見量は6ギガバーレルであるから、2001年の推定残存埋蔵量は1,061ギガバーレル(1077-(22-6))となる。枯渇率を2%以下にするためには、2002年の世界全体の年間生産量を前年度と比較し約0.3ギガバーレル((22-6)×2%)以上減少させなければならないということである。石油輸入国はこの分を各国で割り当てて輸入量を減少させることを意味する。

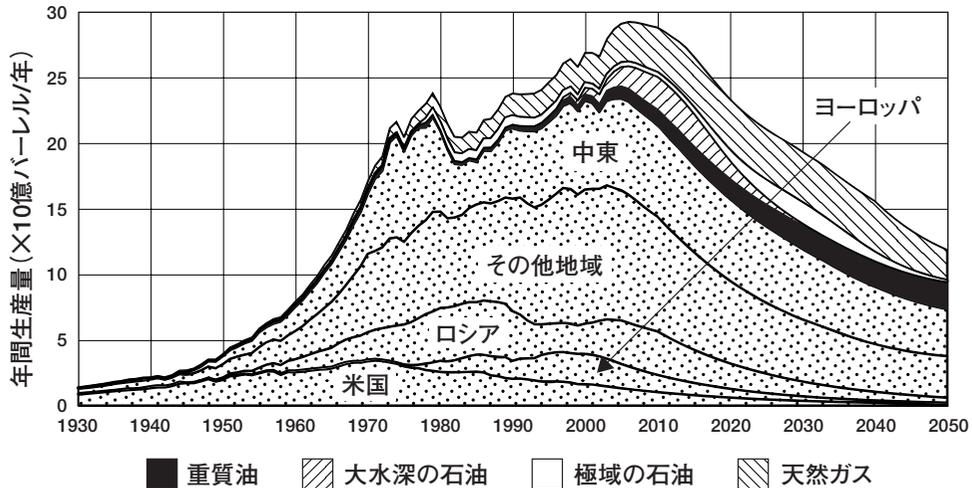
3. 石油の将来と我々がなすべきこと

石井吉徳教授は、1980年代初めから、地球有限論を展開されていた(<http://www007.upp.so-net.ne.jp/tikyuu/index.html>)。石油は数百万年-数億年といった長い時間を経て固定化された太陽エネルギーである。現在も石油は地球上で少しずつ生産されているが、人類が消費するペースはそれを遥かに凌ぐため、石油は地球上では有限である。日本人を含め世界の多くの人は、「石油生産量は成長する」と思っているであろう。しかし、有限の石油資源は必ず生産のピークが来る(石井・大矢・内田, 2004)。

このように地球上で長い年月を掛けて濃集したエネルギーを化石エネルギーと呼ぶ。化石エネルギーは有限であり、人類が今のペースで消費すればいつかは枯渇する。石油以外の化石エネルギーとしては、石炭、ウランが挙げられる。化石エネルギーは地球上で有限であるとすれば、持続的社会とは一体どういうものなのかと疑問に思われるであろう。答は自然エネルギーとなる。太陽エネルギー、地熱エネルギーなどの自然エネルギーを有効利用することによって持続性の高い社会を作り出すことは可能である。太陽エネルギーとは光そのものだけでなく、風、潮流、川の流れ、植物の成長も太陽エネルギーが変化したものであり、風力、潮力、水力、バイオマスとして利用できる。地熱は地球内部から常に300億キロワット以上のエネルギーが発散されており、これを持続的に有効利用することが可能である。しかしこれらの自然エネルギーの欠点は、現在の技術では全地球のエネルギーを賄うことはできない点である。

人類は現在までにほぼ1兆バーレルの石油を消費した。人間が利用できる石油の総量は2-3兆バーレルと言われており、もし2兆バーレルであればすでに半分の石油を消費したことになる。第2図に、過去から将来の在来型・非在来型石油の生産量の推移を示した(ASPO, 2005)。非在来型石油とは重質油、大水深の石油、極域の石油、天然ガスなどである。石油生産量を見た場合重要なことは、石油は有限であるために、「必ず生産ピークが訪れる」ことである。世界全体の生産ピークについてはさまざまな予測が行われている(Almeida and Silva, 2005)。ASPOは2007年に訪れると考えている。

ここで疑問になるのが、生産量が下降をはじめ



第2図 生産量の推移と将来予測 (ASPO, 2005).

と、当然エネルギーの供給が需要に追いつかなくなる現象が起こるはずである。現在の石油価格の高騰は、すでにこの需給バランスが不安定になっているためだとの見方が強くなっている。需給バランスが崩れた場合何が起こるのであろうか？ 石油価格の高騰だけでは済まないであろうことは想像ができる。また石油代替エネルギーは需給間のギャップを埋める能力があるのであろうか。もし2007年に生産ピークが訪れたとしたら、石油代替エネルギーの技術開発はこれには間に合わないのであろうか。

パネルディスカッションは印象的であった。政治家の多くは京都議定書とここで提案されている石油枯渇議定書との関係や、京都議定書の意義などを論じた。会場から、「なぜ京都議定書の議論ばかり行い、石油枯渇の本当の意味について国民に伝える努力をしないのか」との質問が飛んだ。政治家の答は、「人口が60億になり、その人々が平等にエネルギーの恩恵を受けたとすれば、地球のエネルギーはすぐに枯渇するであろう。しかし人類はその様な発展を望んでいるのである。政治家がすべきことはそのような人々をパワーダウンさせることなのだ。」であり、「そもそもエネルギーが有限だということを人類に啓蒙することは政治家の仕事では無い。」である。政治家は明快に、「次の選挙で当選しなければ何もできない。当選するためには国民に対してマイナスのイメージを与えることはできない。」と言っている。しかし最近、小泉

首相は「脱石油戦略」について語っている (<http://www.kantei.go.jp/jp/koizumiradio/2005/0416.html>)。マイナスのイメージを残さず、積極的に取り組もうという姿勢がうかがえる。

ここで問題をもう一度整理すると、石油が枯渇するまではかなり時間があるだろうが、生産ピークは枯渇のずっと前に訪れると予想され、生産ピーク後は石油の需給バランスが崩れる可能性がある、とういことである。そこで石油ピークがいつ来るかということが重要になるはずである。「いつか？」についてはそれを予測するデータ、特に中東のデータが不足しており、正確な答えは出せない。これは地震予知に似ている。地震がいつ起きるかについては多くの場合データ不足で確かなことは分からない。石油生産ピークについても同じことが言える。そうであれば、石油の需給バランスが崩れた場合の社会への影響の大きさを考えると、生産ピークは当分来ないとする楽観論の立場か、生産ピークはすぐにやって来るという悲観論の立場かの選択ではなく、石油が不足するというリスクに対してどのように対処するかといったリスクマネジメントに基づく行動が必要になる。この場合のリスクとは津波や地震などのように社会で起こるかもしれない事象のことである。また楽観論の立場に立った場合、石油代替エネルギーの開発熱が上がらないことも想定され、石油代替エネルギーの開発は楽観論の立場であろうとも大いに推進すべきである。

このリスクに対する行動に関し、政治家に限界があるとするれば、我々政府関連機関・研究所の役割は重要となる。まず重要なことは、石油資源や他のエネルギー資源に関する正確なデータの収集である。これは実は非常に難しいことなのである。油田に関するデータベースはIHSエネルギー (<http://www.ihsenenergy.com/>) が作成したものが最も包括的なものである。ある油田の埋蔵量の算出方法は、貯留層の状態、採取の条件、取得データの質・量などで異なる。そのため油田ごとに埋蔵量の算定基準が異なると言っても過言ではない。すなわち全地球の埋蔵量を統計的に処理しようとしても、データの質がまちまちであるため、答の信頼度は低くなる。また中東の油田に関するデータ量は他の地域に比べかなり少ない。そのため現在公開されている埋蔵量データから石油の枯渇時期を検討することは難しい。前掲の石油枯渇議定書のねらいの一つもデータ公開にある。一方、石油生産の推移は現在の貯留層の状態を反映していると考えられ、そこから将来の生産量の推移を予測することは可能である。例えば、第2図にある通り、米国の石油生産は1972年にピークに達し、その後単調減少している。この1サイクルの山型は、生産量の推移曲線として最も可能性の高いものである。情報の少ない中東については、スウィングプロデューサーとしての役割をなし、この山型を示していない。しかし多量の水圧入を行っているなど、老朽化が進んでいることを示すデータを集めることによって、将来像も予測できる。

次に行うべきことは、データの分析である。これは、石油生産のピークはいつ来るか、ピーク後のエネルギー需給のギャップを埋める能力が十分ある代替エネルギーは何かに関して検討することである。石油生産ピークについては、利用可能なデータからさまざまな分析が行われている(第2表: Almeida and Silva, 2005)。第2表に従えば、生産ピークは2006年から生産ピーク無しまでいろいろである。今後重要となるのは、ロシア、中東、大水深油田と天然ガスである。第2図の予測では、ロシアは1987年に一度ピークになった後、2010年過ぎにピークとなる。中東は2010年以降もほぼ一定の生産量となっている。また2000年以降では大水深油田と天然ガスはそれぞれ2014年と2027年がピークと予測されている。また代替エネルギーについては、その量よりむしろ利用可能となる時間が重要となる。例えば、核融合がもし開発されれば量

第2表 石油生産のピークの予測 (Almeida and Silva, 2005)。

著者	石油ピーク年
Bakhtiari, A.	2006-2007年
Simmons, M.	2007-2009年
Skrebowski, C.	2007年後
Deffeyes, K.	2009年前
Goodstein, D.	2010年前
Campbell, C.	2010年前後
World Energy Council	2010年年後
Laherrere, J.	2010-2020年
EIA-reference case	2016年
CERA	2020年後
Shell	2024年後
Lynch, M.	ピーク無

は十分となるかもしれない。しかし開発が数十年先であれば、数年先にはやって来るかもしれない石油生産の下降には間に合わない。在来型エネルギーをプランA、近未来に利用可能あるいは利用拡大可能なエネルギーをプランB(現実的代替案)と呼ぶことがある。プランBよりも遠い将来あるいは夢のエネルギーはプランC(未来型代替案)というところであろうか。ブッシュ大統領のエネルギー顧問であった Mathew Simmons が、「本当のプランBは脱石油時代への過渡期に利用するエネルギーであり、それは一つでは無く、多くの小規模エネルギーの集まりである」と言っている (Simmons, 2004)。プランBの候補としては、天然ガス、オイルシェールなどの非在来型石油、太陽エネルギー、原子力、風力、地熱、水力、石炭、バイオマスなどが挙げられる。プランBについては一つで全ての需要を賄うことは難しく、インフラ投入の少ない小規模で、かつ生産と消費の距離縮小による送電ロス軽減のために地域の特性に応じた地域分散型とすることが望ましい。すなわち、量に関しては多くのプランBを足し算することによって賄うことが現実的なものとなる。石油の需給バランスが数年先にも崩れる可能性があるため、早急にプランBとなりうるものは何かを議論する必要がある。

さらに、これらの情報の一般への普及活動が必要となる。石油が不足するというリスクに対して抵抗力のある社会となるためには、社会システム全体が変化

する必要がある。この時人々のエネルギーに対する意識を高め、変化に対応できる心構えをしておくことが重要となる。科学者・技術者は社会に対して分かりやすく説明する必要がある。例えば、いくつかのオプションそれぞれにおける最終的なイメージを添えて伝達するなどの努力が必要となる。石油は自動車の燃料、発電のエネルギー源として社会に欠かせない物となっており、石油抜きでは現代は成立しない。石油生産が減少した場合の社会全体のイメージは一般の人々はなかなか理解できない。

データ収集、分析、情報の普及を同時に推進し、さらにそれを受け止めた社会からの多様な意見を集め、そこから国民あるいは世界の人々のコンセンサスを作ることも重要となる。現在の石油代替エネルギーの開発はこのような議論を経ず、それぞれの分野で行われている。しかし今後はこれが社会問題であることを考えると、データ収集、分析を行い、この結果をもとに分野を超え、さらに一般の人々との議論を行い、コンセンサスを得るという過程を経て、石油代替エネルギー開発の重点化、すなわちプランBの開発推進や、国際的な連携強化、例えばアジア全体のエネルギー需給システムを設立するなどを行うことが必要となる。これにより、リスクに強い社会を作ることが可能になると考える。

石油が枯渇する時代が将来にあり、現在はその時代への過渡的な時代に突入する時期であると考えられる。日本のような技術力・経済力のある国では、自動車燃料の向上とか、ハイブリッドカーの普及、風力や燃料電池などの代替エネルギーの技術開発といった話題ばかり耳にする。しかし資源の3要素、濃縮していること、大量にあること、経済的な位置にあることを満足するエネルギーは有限であり、技術だけでは全世界の需要を十分カバーできない。石油の場合、資源の3要素は十分満足しており、非常に便利なものである。この利便性を考えると、石油が不足すれば各国は国家安全保障の立場から保守的になり、日本がいくらお金を出しても買えない事態が起きる可能性もある。こんな場合耐乏生活を余儀なくされる。

キューバでは1990年のソビエト連邦崩壊後、石油輸入が途絶えた。石油が無くなった世界はどうなるかを考えるよい例を示している。参考として発行元のThe Community Solutionの許可を得て、New Solutionsに掲載された、“Cuba: Life after Oil「キューバ：

石油後の暮らし」の和訳を掲載する。日本ではこんな耐乏生活は一笑に付されるであろうが、将来日本でもこのような事態にならないとは言い切れない。キューバの状況を視察したThe Community Solutionの二人は、キューバが経験した生活は人間の理想に近い生活として高く評価している。

エネルギーとは我々の生活において一体何であるか、エネルギーが有限であるということによって将来何が起こり得るのか、について考え、議論する時代になってきている。

キューバ：石油後の暮らし

New Solutions 第2号, 2004年5月

発行元: The Community Solution

(www.communitysolution.org)

宮野素美子(地質調査情報センター) 訳

社会事業部のパット・マーフィー常務とフェイス・モーガン理事は、2004年米国がキューバへの留学を禁ずる前の2003年、同国で二度の研究調査を行った。彼らの目的は1990年のソビエト連邦崩壊後、石油輸入が途絶えたキューバがどのようにそれを切り抜けてきたかを知ることであった。彼らがそこで見たものは、楽天的で希望に満ち溢れ、生活物資は乏しいがコミュニティの関わり合いと大切さを知り、それに感謝している人々の姿であった。

New Solutions本号では、ほとんど石油に頼らず生きるこの脱工業社会について、彼らの見たままを報告する。

過去の石油ピーク - キューバから学ぶこと

石油枯渇に対する意識の高まりを示す記事はますます増えている。この問題に関する本は有名人や、社会的尊敬を受けている人が書いたものも含め、数多く出版されている。石油ピークに関する研究連盟(ASPO)の報告によれば、彼らのウェブサイトには毎月2万件ものアクセスがあるという。

私たちは5月末にベルリンで開かれるASPOの第3回年次総会に参加し、この件に関する研究を続行する予定である。この会議の焦点は、石油生産がピークを迎える時、つまりその後は生産曲線が下がりつ

づける、という時期を出来るだけ正確に決めることである。新たな油田発見に関しては1960年代にすでに峠を越えている。

この件に関する関心と意識が高まるにつれ、将来に対する懸念も増大している。ウェンデル・ベリーがその詩の中で詠っている機械がほとんど使えない世界とは、どのような世界だろうか？ 社会はどう変わってゆくのか？ 疑問は次から次へと浮かび、課題はおそろしく厄介である。

絶望して「個体数激減」、つまり暴力や飢餓による人口の急激な減少という不吉な予言を述べる人も多いが、幸いなことに筆者らは解決策は必ずあると信じていて、落ち込んではいない。ただ、人類が直面している巨大な何かや、時間がどんどんなくなっていくという圧迫感、ひしひしと感じている。私たちがキューバに注目したのは、支援者であったソビエト連邦の崩壊後に生じた人為的な「ピークオイル」を上手に切り抜けた唯一の国だからである。

米国民のキューバへの渡航は米政府により禁じられているので、現在にいたるまでキューバがどのような対策をとり、行っているのか、私たちには謎である。私たちは昨年、留学ビザでキューバへ渡り、彼らがいかにして乗り切ってきたか調査・研究を行った。ところが2004年初頭、米政府はキューバへの渡航規制を強化し、キューバやその文化、石油の欠乏に対して彼らがとった政策について一般の米国民が研究を行うことは許されなくなった。これには全く驚いた。ここに世界に先駆けて突然の石油供給減少を経験し、それに上手に対処してきた小さな国があるというのに、そこを訪れることは許されないのである。「この貧しい1,200万の人々が我々にとってどれほどの脅威だというのだろうか？」と私たちは自問した。

二度にわたるフェイスとパットのキューバ旅行は、グローバル・エクスチェンジの研究ビザによるものである。今年、グローバル・エクスチェンジは、さらに厳しい新たな規制においても例外扱いとされていた、ある機関を加えた旅行を準備していた。我々も4月9日に再生可能エネルギーに関する「キューバ・ソーラー」第6回国際年次総会に参加する予定だった。パットは総会で「ピークオイルと米国の対応」について話すことになっていた。出発の一週間前になって国務省は許可を撤回し、ビザを取り消した。私たちは会議へ参加し、キューバのコストのかからない再生可能エネ

ギー発生技術を学ぶことをずっと楽しみにしていた。

最初の旅行では、キューバに関する一般的情報、つまり歴史や文化に加えてソビエトからの石油が突然途絶えた後の政策を知ることができた。二回目の旅行では石油系農薬に代わりバイオ農薬を使用し、トラクターの代わりに牛を使うなどのキューバにおける有機農業を学んだ。今回三度目の旅行ではキューバが開発した石油代替物について学ぶはずであった。

私たちが初めて訪問した際に話を聞いた経済学者は、遠隔地でもなければ、キューバでは何百万ドルもする風力発電システムや高価な太陽光発電システムなどを使う余裕はないと語った。こうした代替物がハイコストのため利用に限られるというのなら、限られた予算しかない国は現実的にどのような選択肢を編み出すのだろうかという興味があった。

キューバへの最初の訪問によって私たちは石油枯渇に対する構想をふくらませ、ひどく複雑で(かつ疑問の多い)技術的な石油枯渇対策などより、地域社会での解決が重要であることを知った。この10日間で得た多くの経験をたった数ページにまとめるのは難しい。本レポートでは医療、教育、住居、交通に絞って話をしよう。

予防に重点をおき、医療費は無料に

キューバは常に貧しい国であったし、最近の石油不足後もそれは変わらない。にもかかわらず、その医療システムは他の第三世界とは比較にならないほど素晴らしく、すべての国民は医療費が無料である。

—中略—

教育—国家の優先課題

キューバが最も力を入れている社会事業は教育で、就学率は100パーセントである。1学年から9学年までの初等教育と10学年から12学年までの中等教育は義務教育である。どんなに小さな村にも校舎とビデオデッキ、テレビがあり、(娯楽ではなく)教育の一環として利用されている。すべての子供は12年間の学校教育を受けるが、大学進学者の割合は米国よりもはるかに低い。

—中略—

輸送-相乗り方式

ソビエト連邦からの石油供給が突然途絶えた後、1993年には交通は全面的にマヒした。車は一台も走らず、公共交通は崩壊し、道路はガラガラになった。キューバは中国製の重い自転車を200万台輸入した。ある人は、食糧の不足に加え、熱帯のこの暑さの中でペダルを漕がねばならないため、ハバナで体重が減らなかった者はいない、と話した。幸いなことに事態は好転していった。

今日のキューバにおける交通手段は、非常に興味をそそられる、としかいいようがない。が、厄介でもある！キューバでは車を所有しているのは10人中1人に満たないし、今後その数が増えるとも思えない。ハバナのバスはどれもすし詰めで、そのほとんどが老朽化している。ハバナの交通で特記すべきはただひとつ、非常に大きな金属製のセミトレーラーで、普通のトレーラー・トラックがそれを引っ張っている。奇妙な形をしたこの乗り物は300人乗りで、「ラクダ」と呼ばれている。いつでも暑くて混んでいるといわれるが、料金はとても安く、1キューバペソである。

キューバ人は好んで「必要は発明の母」という。金も燃料もほとんどないのに、キューバでは首都のラッシュアワーに大量の人々を輸送している。

こうした創意工夫に満ちたやり方は、お手製の押し車からバスにいたるまで、さまざまな形で輸送手段に生かされている。キューバでは大型車から小型車まで、モーターのついているのから動物が引くものまで、ありとあらゆる乗り物を動員して大量輸送システムを構築した。最近では小型車が少し輸入されているものの、これらはごく一部である。

驚いたのは、米国では掘り出し物の1950年代の古いアメリカ車をたくさん見かけることだった。こうした古い(骨董品の)車を国外に持ち出すことは違法となっている。

ハバナでは自転車、黄色い二人乗りのモーター付人力車が一般的で、小都市では馬や荷車が使われている。

国家的緊急時、いささか不便ではあるが、燃料がほとんどなくても人々の輸送は可能であることをキューバは立証した。一人一人の移動は犠牲になるが、十分な石油がなくても公共交通で代替できる。黄色い制服を着た役人は、ほぼ空っぽの公用車やトラックを

見つけると路肩に停車させ、車を必要とする人々を乗せるように命ずる。古いシェヴィーの前シートに4人、後部に4人が乗っている、などというのは珍しくない。

ハバナへ向かう、あるいはハバナからの道路端には必ず、車に乗せてもらおうと手にした紙幣を振っているヒッチハイカーがいる。荷台にタクシー免許を打ちつけたロバの荷車もあった。トラックの多くは乗降に便利のように後部に階段をハンダ付けして、旅客輸送車に転用している。高い荷台の後部に男が2人、乗客がトラックに乗り降りするのを手伝っていることもあった。こうしたトラックの多くは、日除けのための幌がついている。1950年代のステーションワゴンが10人の乗客を乗せていることもある。

ほとんどの政府高官も車は持っておらず、通勤用マイクロバスを利用するか、車を持っている人に相乗りさせてもらっている。

農村を訪ねたとき、海岸まで馬車で行った。途中、ヒッチハイカーを拾っては、降ろした。あるところで家族連れに会い、2人の幼い子供を車に乗せたが、両親は歩き続けた。また別の場所で私たちが乗せた10代の少女を、運転手が口説きはじめた。この気取らず、のんびりとした無料の臨時バスはなんとすてきだった。

通りや高速道路には看板などの広告はまったくない。アメリカ風の派手な広告を見慣れた目にはなんともほっとする風景だ。ホテルの中にも周辺にも、今風の店はない。果てしない要求をかきたてる広告はなく、米国のように限りある物的資源によって人の心が活力を失ってしまうこともない。とはいえ、旅行者がいるところには店がある。ハバナの土産物店では葉巻やラムを、農村では土地の手工芸品を売っている。

この旅の極めつけは“ハバナ組曲”というタイトルの映画を見たことである。音楽と通りのざわめき、時おり子供を呼ぶ母親の声以外には全くの無声、という特筆すべき作品である。そこに描かれているのは運輸、食料、住居の困難な問題だ。が同時に、そこには創意工夫と分かち合いも描かれており、それこそが何十年にもわたる米国の経済制裁に対してキューバが出した答えなのだった。

住居-過ぎたるは及ばざるが如し

ハバナは人口250万人のキューバ最大の都市である。この町は少々うらぶれて荒廃した感がある。建物

は明らかに劣化し、中には崩壊したり廃墟となっているものもある。

ハバナの住宅は人口密度が非常に高い。一人当たりの占有面積はたった3平方メートル、何世代もが同居しているアパートはざらである。この密集状態が、多世代家族であることとあわせて高い離婚率の一因となっている。

ハバナには21の社会改革センターがあり、住民の共同住宅計画をすすめている。新たな住宅建設があると、住民は誰が新しい家に入居するか、自分たちで決める。最近の住宅は砂、石、軽量コンクリートを使ったより簡単なつくりのものもあり、こうした新手法による家造りを教えるコースもある。

キューバの住宅事情は非常に深刻な問題であるが、ブラジルや他の第三世界諸国のようなスラムはない。家を建てるときは未開墾地が提供される。標準的な家は25フィート×35フィート(7.6m×10.7m)の長方形で、ごく小さな寝室が3つ、居間と台所、それに小さなベランダがある。コンクリートブロックでできていて、建築資材は政府から供与される。最近の米国の新築家屋は平均2,400平方フィート(223平方メートル)以上で、キューバにおける新築家屋の約3倍の広さである。

ソビエト連邦崩壊後の時代をキューバ人は「特別な時代」と呼ぶ。この「特別な時代」になって、田舎からハバナへという人々の流れが逆転した。以前は、進学のため家を離れた農家の子女は、農業を継いだり生まれ故郷に帰ろうとはしなかった。土地を耕す意欲をそそる動機がなかったのだ。しかし今日ではキューバは以前にまして農業国となり、それは収入にも反映している。以前は、農村地域や食料生産はほとんど重視されず、食糧のほとんどが東ヨーロッパからの輸入であった。今日、キューバの農村地帯で作物を育てる技術者は、非常に大切にされる。

トリニダードの海岸の町で、私たちは町内の路上パーティーに誘われた。パーティーは夕方遅く狭い通りで開かれ、狭い歩道が家々の入り口に直接繋がっていた。それぞれの家から通りをはさんだ向かいの家まで、米国の大きな居間ほどの幅しかない。私達は歓迎を受けCVR(革命擁護委員会)委員長のスピーチを聞いた。彼女は管理チームの3人を紹介し、それぞれが短いスピーチを行った。

スナックと歌、ダンスのあとで、私達は家の中に招き入れられた。ハバナに比べ、トリニダードの家は

広々として、快適だった。三人の子供がそれぞれの寝室にいた。居間は質素で、家具は古くて中古のようだったが、きちんと修理がなされ飾りもついていた。壁には素朴だがとても素敵な絵が掛かっていた。

地方都市では家の裏手に壁で仕切られた小さな中庭(パティオ)があって、豚や鶏を飼っていたりする。

家を建てる腕のいい大工はいくらでもいるが、いかにせん建築資材、特にコンクリートが不足しており、これはその製造に莫大なエネルギーが必要なためである。自然災害で家が被害を受けることもある。近年では、一度のハリケーンで4,000戸の家が壊れた。

だれもが関わる“いつまでも続く世界”

本記事の最初で述べたように、たいいていの人はピークオイルについて知ると落胆するが、私達はそうは思っていない。ウェンデル・ベリーの詩の全部を引用したわけではないが、「ランド・レポート」の他の記事同様、そこに示されているのは、すべての人が関わる世界の姿である。つまり、共同体、モラル、価値といった感覚を持った世界のことである。これこそが永続的な世界であり、農薬や工業毒素がない世界であり、人々が互いにそして地球と仲良く暮らし、資本主義的工業社会の原則である絶え間ない競争とは無縁の世界である。

キューバという国が、石油に依存する工業時代から現在の分散農業社会へと、いかに早く移行したかを知って、私達も希望が湧いてきた。キューバ人にしてみれば、事ほどさように簡単ではなく、ここに述べた以外にも米国のキューバ制裁によるさまざまな困難がある。

落ち込んだり、絶望している人はほとんどいなかった。彼らは共同体が大切に価値あるものだと気づきつつある(あるいはもしかすると、昔からちゃんと知っていたのだ)。大変だといいいながら、キューバの教育の質、予防を重視した無料の保健医療、長い平均寿命、スポーツでの活躍、米国の制裁にもかかわらずちゃんと生き抜いていること、などを誇らしげに語った。キューバは制裁によって強くなれたと思う、という人すらいる。

キューバから機械がなくなってしまったわけではない。が、1990年以前に比べればはるかに少なく、残っている機械も昔ほどには使われていない。

私たちとしては、読者の皆さんにキューバを訪れることをお勧めしたいが、我が政府はそれを許すまい。私たちにはわが政府の政策がよくわかる、つまり、「キューバはアメリカ的生活に対して脅威である」・・・私たちコミュニティ・サービスはそれこそが望ましいと思っているのに、農業に重点を置き、低エネルギーで互いに協力しあうキューバのライフスタイルこそ、減りつづける一方の化石燃料を消費しながら成長し、競争し、消費する現代の消費社会よりも、私たちの価値観には合っている。

ウエンデル・ベリーとウェス・ジャクソンが私たちのようにキューバを訪ね、かの国が農業中心の生活に生まれ変わりつつあるのを見ることができたなら！ウエンデルの詩には、こんな一節がある。“機械は嫌いだ... いつの日か機械がなくなるとき、それは喜びに満ちた聖なる日”。キューバは着々とその「喜びに満ちた聖なる時」に向かっている。

本記事やその他出版物などは www.communitysolution.org からダウンロードできます

参 考 文 献

Almeida, P. and Silva, P. (2005) : Peak oil and NYMEX futures market: Do investors believe in physical realities?, IV International Workshop on Oil and Gas Depletion - Lisbon 2005, 70-71.

ASPO (2005) : The General Depletion Pictures, ASPO NEWSLETTER No.53, May 2005, 2.

Campbell, C.J. (2002) : World: Oil And Gas Industry, Peak Oil: an Outlook on Crude Oil Depletion, Revised February 2002, <http://www.mbandi.co.za/indy/oilg/p0070.htm>.

Cambell, C.J. (2004) : The Truth about Oil and the Looming Energy Crisis, Eagle Print, Ireland.

European Commission, Directorate for Research Community Research (2003) : World energy, technology and climate policy outlook 2030, <http://europa.eu.int/comm/research/>

International Energy Agency (IEA) (2002) : World Energy Outlook 2002, 630p.

石井吉徳・大矢 暁・内田盛也 (2004) : 豊かな石油時代が終わる, (社)日本工学アカデミー・環境フォーラム編, 207p.

Simmons, M.R. (2004) : Plan B: What happens after peak oil?, Society of Exploration Geophysicists TLE Forum, Denver, Colorado, October, 2004.

Society of Danish Engineers (2003) : Oil-based Technology and Economy Prospects for the Future, Oil Demand, Conference of Production and Cost -Prospects for the Future, Copenhagen December 10 2003, 89p.

大久保泰邦 (2004) : 石油枯渇に関する第3回国際ワークショップに参加して-エネルギーの将来は-, 地質ニュース, No.603, p.34-39.

The Community Solution (www.communitysolution.org) (2004) : キューバ: 石油後の暮らし, New Solutions, no.2, 7p.

OKUBO Yasukuni (2005) : Introduction of 4th International Workshop On Oil & Gas Depletion -Toward the new energy era-

<受付：2005年6月20日>