

地質分野2008年秋の話題「バイオ燃料と食料問題, アジア太平洋地域の災害予測など」 - 英文ニュース誌から拾う -

高橋裕平¹⁾

1. まえがき

地質学で今どんなことが話題となっているのか、あるいは社会が何を地質学に求めているかの情報源となるよう、諸外国の英文ニュース誌の話題を2006年春から定期的に紹介している。今回は主に2008年6月から10月に発行された英文ニュース誌や連絡誌の解説(論説)について一部の内容を紹介する。

なお、今回紹介した文献は、全てウェブ上から得ることができるので、詳細を知りたい方のため、ウェブアドレスを記した。

2. Earth

(<http://www.earthmagazine.org/>)

Earthはアメリカ地質協会(American Geological Institute; AGI)の新しいニュース誌である。地球に関わる課題を幅広く扱うため、これまでGeotimesとして親しまれてきた雑誌を2008年9月に刷新したものである。

ウェブ版では目玉となる記事(featured story)と最新の話題とが載っている。また、その月の印刷版の表紙と目次を知ることができるので、身近に図書室がなく、印刷物を入手できない者にとって引用などの際助かる。ウェブ版と印刷版の仕分けはよくわからないが、ウェブ版に掲載されたもののいくつかが翌月以降に印刷になるようである。

地震がイランの石油積み出し港を襲う(Brian Fisher Johnson; Large earthquake rocks Iran oil port. EARTH (Web news), September, 2008.)

9月10日水曜日12時30分(EDT)、ローカル時間で午後3時30分、マグニチュード6.0の地震がイラン南部

の港町、バンドル・アッバースの近くを襲った。この地震はアラブ首長国連邦でも大きく揺れた。米国地質調査所(USGS)はこの地震の30分後マグニチュード4.8の余震を観測した。国家地震情報センターの地球物理学者、John Belliniはこのほかにも多くの余震があると述べているが、十分な観測網が整備されていないので記録に残っていない。共同通信によれば4人の死亡と26人の負傷が確認されているが、もっと被害は多くなる可能性がある。建物の倒壊などの被害の報告はまだない。

国家地震情報センターの地球物理学者Julie Martinezによれば、地震はアラブプレートとユーラシアプレートの収斂に起因する。収斂帯は、イランの主要な石油積み出し港であるバンドル・アッバースの近くを通る。USGSによれば、地震はバンドル・アッバースの西約45kmで深さ約14kmで起きた。ロイター通信によれば石油関連施設での被害はなかった。

今回の被害は比較的軽微であったが、最近でも大きな被害の地震があった。すなわち、イラン南東部のバームで、2005年にはマグニチュード6.4、2003年には6.6の地震が起き、それぞれ1,400人、26,000人が死亡している。

断層のクリープから地震を探る(Nicole Branan; Creeping faults warn of impending earthquakes? EARTH (Web news), September, 2008.)

多くの地震の前には、地下での緩やかな変化が先行している。テキサスのライス大学のFenglin Niuとその共同研究者は、深部の岩石中の地震波の移動速度を測定することで、サンアンドレアス断層に沿ったストレスの変化を知る方法を見出した。その結果、実際に地震が起こる数時間前に断層に沿った異常を感じた。すなわち、地震を引き起こすと考えられる地震

1) 産総研 東北産学官連携センター

キーワード: 地震, バイオ燃料, 重力図, 災害リスク, クラトン, ゼノリス

波速度の減少を見出した。

研究チームは人工地震の波を受信できる装置を開発し、約1kmの深さに設置した。ストレスの程度で岩石に変化があり、その結果地震波の速度が変化することをこのチームは示した。圧力の増加で岩石に生じる微小な割れ目に起因した地震波速度の変化が起こり、ストレスの変化を感知し得る。彼らが開発した地震波発生とその受信機は、深部サンアンドレアス断層観察所 (San Andreas Fault Observatory at Depth ; SAFOD) にある2つの隣接したボアホールに備えられた。

実験期間中に地震波が突然遅くなる現象があり、その10時間後にマグニチュード3の地震があった。その数日後、同様のことがあり、2時間後にマグニチュード1の地震があった。この結果から地震波速度の変化は破壊前のストレス変化と関係があると、Nature (July 10) に発表した。

カリフォルニア・メンロパークのUSGSのWilliam Ellsworthは、SAFODプロジェクトの主要な一人であるが、彼によれば、地震波速度の変化と破壊前のストレス変化の関係は検証するに値する理論で、その信号の意味するところが何であるかを明らかにする作業をさらに行う必要がある。いずれにせよ、今回の隣接した場所での地震波速度測定技術開発を彼は高く評価している。

花崗岩の調理台は寡黙な殺し屋ではない (Cassandra Willyard; Granite countertops: NOT silent killers. Earth (Web news), October 2, 2008)

9月2日のNBC報道番組“Today Show”で、妊婦が花崗岩からできた調理台を使うことで、未熟児の出生が2倍になると警告した。花崗岩は放射線を発するのみならず、放射性的ラドンガスも放出していると番組では説明があった。これに先立ち7月に“New York Times”誌で「あなたの調理台に何が隠れているか?」という見出しでラドンについての論説が掲載された。これらのメディアの報告は消費者にパニックを起こしている。要するに、放射線ががんや発育障害を引き起こし、ラドンは非喫煙者の肺がんを誘発すると言うのである。

花崗岩の調理台が健康被害を引き起こすだけの放射線を出しているのだろうか? 放射線に関する健康問題の専門家であるMike Brennanは、実際はそんな

ことはないと言っている。Brennanは、数インチも離れば花崗岩のスラブからの放射線をガイガーカウンターは感知できないと言っている。放射線の安全問題の専門家であるAndrew Karamも、花崗岩調理台の所有者に対し格段の注意は必要ないと述べ、Brennanの見解を支持している。

小論はEarthウェブ上のニュースだが、Earth11月号にさらに深めた話を掲載する予定である。

GSA 討論会：バイオ燃料と食料 (Megan Sever; GSA meeting: Biofuels vs. food - developing countries suffer most. Earth (Web news), October 8, 2008)

ヒューストンにおいてアメリカ地質学会 (GSA) の年会在、アメリカ土壤学会 (Soil Science Society of America), アメリカ耕種学会 (American Society of Agronomy), アメリカ作物学会 (Crop Science Society of America) の共催で行われ、バイオ燃料について討議された。水利用、飼料、作物、土壌、バイオ燃料生産にかかるエネルギーなどのセッションを通して、バイオ燃料の生産が化石燃料の消費より好ましいかどうか論じられた。総じて発表や議論は熱を帯びたが、特に、バイオ燃料が発展途上国の貧困層から食料を奪っているのではないかという点について活発な議論が行われた。

アメリカ、イギリス、ヨーロッパでこの20年間にバイオ燃料の生産が盛んになり、食物価格が30から60%上昇した。経済学者のPeter Hazellは、この食物価格の上昇は、バイオ燃料生産に直接起因するものであると論じた。Hazellによれば、アメリカやヨーロッパ諸国ではこの食物価格の上昇はあまり懸念されていないが、食料を輸入に頼っている発展途上国にとって、食の安全保障は緊急の課題である。食料輸出業者が食物の作付けをバイオ燃料作物に変換すると、輸出食物が減少する。たとえ、食料不足にならなくても食料価格が高くなると、貧困者は食料を得るのが困難となる。Hazellは、世界銀行の分析から食料の価格が1%上昇すると貧困者層のカロリーが0.5%減少することを指摘した。

アマゾンではバイオ燃料用耕地開墾のため熱帯雨林の伐採が大きな問題である。ブラジルでは、人々は日々の生計のため、作付けのために森を切り拓くが、他の国の人々は、環境保全のため、すなわち二酸化炭素削減のため、森を維持することを望んでいる。

このような相矛盾する課題に、Hazellは現実の確認と提言を行った。現実として、農業関係者は1970年代以降に食物耕作地の拡大を行ってきている。提言としてバイオ燃料用作物について、未利用の土地に作付けすることをあげている。例として、早魃気味の土地や既存の耕作地の周囲を利用することである。これなら直接的には食料生産地と競合することはない。

Hazellはバイオ燃料作物生産と食料問題に明快な解決案を示していない。耕作地は増加していくが、また、結局のところは食料からバイオ燃料作物への転換は進み続けるであろう。食料とエネルギーの価格は高いままであるから、この状況をいかに効果的に打開するか、課題を解決していく必要がある。

3. AusGeo News

(<http://www.ga.gov.au/ausgeonews/download.jsp>)

同誌はジオサイエンスオーストラリアのニュース誌で、年4回発行される。内容はもっぱらジオサイエンスオーストラリアの活動や成果物紹介である。

2008年6月号(通算90号)では、「アジア太平洋地域の災害リスク評価」など数編、2008年9月号(通算91号)「南オーストラリアの水文地質」や「オーストラリアの新しい重力図」など数編の解説からなる。このうちの一部を紹介する。

アジア太平洋地域の災害リスク評価-自然災害リスク研究を通じた国際協力(Alanna Simpson, Phil Cummins, Trevor Dhu, Jonathan Griffin and John Schneider; Assessing natural disaster risk in the Asia-Pacific region - Supporting international development through natural hazard risk research. AusGeo News, issue 90, June 2008.)

アジア太平洋地域は、頻繁な地震、火山噴火、サイクロン、それに毎年のモンスーンなどのため、世界でも有数な自然災害地域となっている。この地域は多くの巨大都市があり、このため人々が被災するリスクが高い。

災害は発展途上国に片寄っている。1991年から2005年にかけて自然災害による死者の数の90%以上、直接間接に自然災害の影響を受けた人数の

98%が発展途上国の人々である。その上、急激な人口増加と都市化、さらには最近の気候変動に伴い、災害の数や大きさが年々増している。

国際援助プログラム

自然災害は、開発の進捗を妨げ、援助の効果を激減させてしまう。例えば、2015年までに貧困と飢餓を半減させるというMDG (Millennium Development Goals) プログラムがあるが、自然災害が起きると復興などのため、MDGは一時的に停滞し、場合によっては逆戻りする。

2004年12月のインド洋で起きた津波のような比較のまれで巨大な自然災害は、地方や一国の政府レベルの対処能力を超えていて国際的な人道援助が必要となる。

以上の背景から、オーストラリア政府はオーストラリア国際開発機構 (Australian Agency for International Development ; AusAID) を実施機関として発展途上国における自然災害リスクの減少に力を入れている。自然災害の頻度、起こり得る場所、大きさを特定することは、政府やAusAIDのプラン作りの一助となり、自然災害発生時の対処準備に貢献する。

2007年、この戦略の一部としてジオサイエンスオーストラリアの自然災害プロジェクトが、アジア太平洋地域におけるAusAIDの災害リスクアセスメントを主導した。このアセスメントでは、地震、火山噴火、津波、サイクロン、洪水、地すべり、山火事などのリスク評価を行っている。

自然災害リスクの決定

災害は自然現象の結果から必然的なものではない。人が住んでいないアラスカのどこの島で起きる火山噴火は災害とならないだろうが、同様の噴火がアジア-太平洋地域の人口密集地域で起これば破滅的な被害となる。

災害の大きさや影響は住民がその備えがあるかによって決定される。ニュージーランドにおけるマグニチュード6の地震(例えば、2007年のGisborne地震)では、建物が耐震設計されているため、大惨事にならない。しかしながら同様の地震がアジア-太平洋地域の発展途上国で起これば、それらの国々では建物に十分な耐震対策がなされていないため甚大な被害となる。格言を引けば、「地震は人を殺さないが、建物が殺す」。

死者の数が災害の程度を測る基準としてよく使わ

れるが、その場合、負傷者、家や土地を失った人の数、国際的な人道支援の必要性、経済的な影響などがしばしば無視されてしまう。これは統計的な扱いが厄介になるからかもしれない。

本研究では、死者、負傷者、移動を余儀なくされた人々、基本的な公共サービスを受けられなくなった人々、家屋を失った人々、農業や工業が受けた損害などを総合してリスク評価を行う。

きめ細かいリスク基準は、政府の災害対処に有効である。この基準度数は総人口のうちのどのくらいが被害を受けたかとその国の発展度合いに比例する。サイクロンLarryが北キーンランドを襲った際、オーストラリアの人口の1%以下が被災した。その際、オーストラリア政府は国内で支援体制をとることができ、外からの援助を必要としなかった。これと対照的に、パプアニューギニアではサイクロンGubaにより同程度の割合の人口が被災したが、被災後の復興段階で外国からの支援が必要となった。

自然災害リスク評価

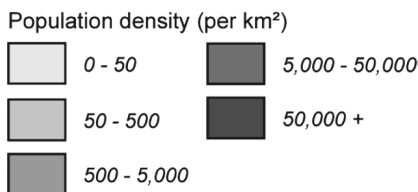
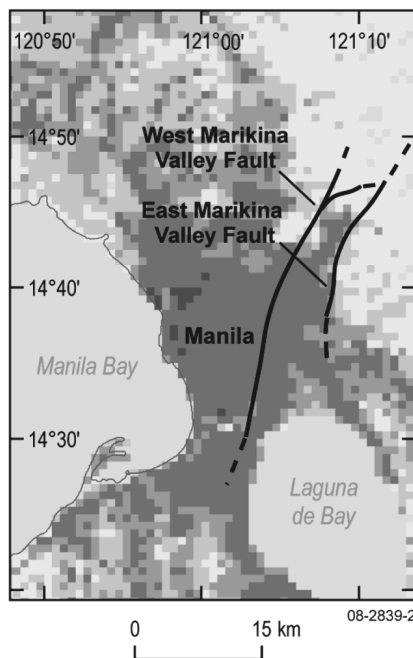
ジオサイエンスオーストラリアの自然災害リスク評価は、AusAIDが自然災害に高いリスクを持つ国と地域を同定するのに大いに貢献する。以下に事例を紹介する。

地震リスクがある巨大都市

フィリピンのマニラは人口1,800万人で地震被害を受けやすい。実際に過去400年間に少なくとも6回の大規模な地震被害を受けている。地震はMarikina谷断層(系)によるものであるが、この断層はマニラ市の北東を通っている(第1図)。この断層に由来するマグニチュード6から7クラスの地震が200ないし400年毎に起きている。

急速な都市化、揺れを助長しかつ液状化を引き起こす洪水堆積物、頻繁に起きる地震により、多くの人々が影響を受ける。マグニチュード5の地震は平均で37年毎に起きているが、そのくらいの地震ですら数10万人が何らかの被害を受ける。さらに大きな地震がマニラ中心部で起きると壊滅的な被害になることが予想される。

アジア-太平洋地域で甚大な地震災害が予想される国として、中国、インド、ネパール、フィリピン、ビルマが挙げられる。全人口に比して地震被害を受ける人々が多い国として、ネパール、ビルマ、フィリピンに加え、バヌアツ、ソロモン諸島なども挙げられる。



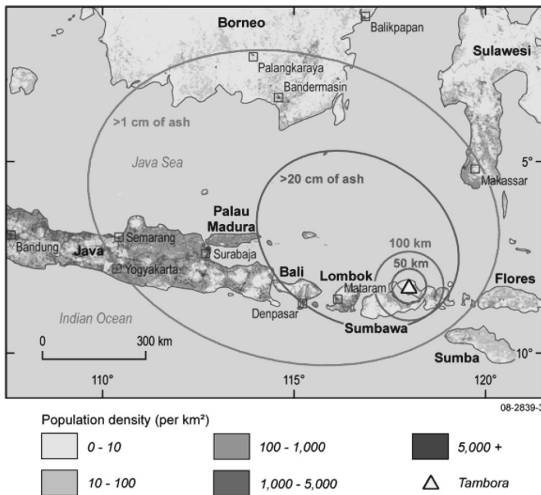
第1図 フィリピン、マニラにおける高い人口密度地域と活断層の位置関係 (Simpson et al. (2008) のFigure 2, ジオサイエンスオーストラリアから掲載許可済み)。

休火山の恐怖

長く休止していた火山が予期せず噴火すると、人口密集地では大変危険である。アジア太平洋地域では1億8,000万人がこの40年間活動していない火山から50km以内の範囲に住んでいる。

ジオサイエンスオーストラリアではインドネシアのタンボラ(Tambora)火山が今日の人口で噴火した場合のシミュレーションを行い、影響を調べた。タンボラ火山はバリ島の東300kmにあるが、それは1815年に噴火があり、およそ92,000人が死亡した。20世紀の間に人口は急速に増え、もし同様の噴火があると破滅的な被害が想定される(第2図)。

もし噴火の警告が発せられれば、火山から50km以



第2図 1815年のタンボラ火山噴火による火山灰の広がりやインドネシアの最近の人口密度分布図と重ね合わせる。火山から100kmの地域では50ないし100cmの火山灰が積もり、火山から30kmの地域に火砕流が及ぶ。(Simpson et al. (2008)のFigure 3, ジオサイエンスオーストラリアから掲載許可済み)。

内の地域から20万人以上が疎開することになる。1815年と同じ噴火を想定すると、約800万人が居住する地域で火山灰の厚さが20cmを越える。火山灰の厚さが1cm以上になると予想される地域にインドネシアの人口の3分の1が住んでいる。薄く積もった灰ですら、電子機器の故障、電力供給への障害、水質汚染、健康被害、食料や工業への打撃、さらには観光にも大きな影響を与える。また、1815年の噴火で引き起こされた津波は、火山の近くで4m、東ジャワで1-2mであった。

同様の火山噴火が多くのアジア-太平洋地域の国々で起きる可能性がある。ジオサイエンスオーストラリアの分析によれば、被災者が10万人を超える火山災害は、インドネシアでは十年毎、フィリピンでは数十年毎に起きる。パプアニューギニアでは1万人に影響を与える火山災害が一世紀に一度起きる。パヌアツでは一世紀に二度破滅的な火山災害が起きる。

津波被害が予想される沿岸地域

2004年12月のインド洋津波被害は、記憶に生々しいが、アジア太平洋地域は津波から免れたい地域である。この地域には世界のサブダクション帯の三分

の一が集中していて、したがって規模の大きな地震や津波が起こりうる。さらに人口密集地が沿岸に近接している。

ジオサイエンスオーストラリアは、1,000年に一回くらいしか起きないようなマグニチュード9から9.5クラスの地震に注目して被害を予測した。津波被害を受ける人口は、地震のマグニチュード、海岸線への近接度、海水準近くの住民の人口の関係を用いて決定された。

津波にもっとも危険な地域は、ベンガル湾の北の端で、バングラディッシュ、インド、ビルマの低地の沿岸地域の数百万人に被害が及ぶ。国別で比較すると、インドネシアがもっとも津波被害が大きく、バングラディッシュとインドがそれに続くと思われ。

太平洋の国々の人口密度は高くないが、国の人口の多くが津波の影響を受ける。推定ではパヌアツでは人口の40%、トンガで20%が影響を受ける。他の多くの太平洋の国々では人口の5%以上が危険にさらされている。

オーストラリアの新しい重力図-鉱物エネルギー資源探査を推進 (Mario Bacchin, Peter Milligan, Ray Tracey and Phillip Wynne; New Gravity Anomaly Map of the Australian Region - Improved coverage to encourage exploration for mineral and energy resources. AusGeo News, issue 91, Sept 2008.)

ジオサイエンスオーストラリアからオーストラリア全域について500万分の1の縮尺でフルカラーの重力(異常)図が出版された。1997年版の改定である。利用された陸域のステーションの数が旧版より60万多い140万となり精度が格段に向上した。すなわち、基本的な重力ステーションは7-11km毎に設置され、ビクトリア州などはさらに細かく1.5km毎に設けられた。この新しい重力図は、オーストラリアにおける鉱物やエネルギー資源を探ることに有効に利用されることが期待できる。

重力図は南緯8度から52度、東経100度から170度の範囲をカバーしている。このうち、海域についてはアメリカのスクリプト海洋研究所の衛星データが利用されている。イメージは陸域がブーゲー異常(spherical cap Bouguer anomalies)、海域がフリーエア異常(Free Air anomalies)で示された。図の表現を強調するため、太陽光が北東から注いでいるように加工し

た。

重力異常は地殻の密度分布を示している。高い重力異常(原典の図で赤色)は平均より高い密度を表し、それは地殻が薄いことを意味する。理由は地殻がその下のマントルより軽いからである。反対に低い異常(原典の図で紫色)は平均より低い密度を示し、厚い地殻を意味する。

新たなデータはオーストラリア国家重力データベース(the Australian National Gravity Database ; ANGD)のデータとして整備された。2008年、ANGDのデータは新しい絶対重力データ2007(the Absolute Gravity Datum 2007 ; AAGD07)となり、従来のISOGAL84データに代わるものとなる。この新しいデータはGRS80地球楕円体との比較を行い、フリーエア補正の第2次近似などにも利用される。

図面はジオサイエンスオーストラリア販売センターで入手できる。データのセットはER Mapperのフォーマットとなっていて、無料でダウンロードできる。なお、販売センターのメールアドレスはsales@ga.gov.auである。

4. GSA Today

(<http://www.geosociety.org/pubs/>)

アメリカ地質学会(Geological Society of America ; GSA)からは、120巻になる歴史を積み重ねてきたGSA Bulletinをはじめ6種類の雑誌が定期的に出版されている。これらのうち、ウェブ上、契約なしで本文まで閲覧できるのはGSA Todayである。GSA Todayは、月刊で、時機を得た論説と学会の情報が載っている。

カナダのクラトンの底を探る(Dante Canil; Canada's craton: A bottoms-up view. GSA Today, vol.18, no.6, p.4-10.)

クラトンは長い間造構作用から免れていた大陸プレート上の安定した部分である。クラトンのこの安定性はマントルリソスフェアの性質に起因するもので、それは大陸の成因とも関係がある。小論では、クラトンリソスフェアの進化を探るため、カナダのキンバーライトの解析から熱学的、岩石学的、地質学的な条件を明らかにする。

地球の冷却過程や熱源は、興味深い課題である

が、直接的には情報を得にくい。そこでキンバーライトによりもたらされたゼノリスを用いて、300kmに至る深さの熱流量、年代、温度圧力などのデータを得て議論する。対象はカナダのSlave区(Province)で、始生代に焦点を当ててクラトンの冷却史を論じた。その一例でゼノリスの岩石学的解析から得た温度と圧力(形成深度)、ならびに試料の地質年代(U-Pb年代)の関係から、Slave区のマントルの熱構造が過去5億年にわたりほとんど変化していないことがわかる。

かんらん岩質のマントルリソスフェアの年代を求めるのにRe-Osシステムが広く使われている。マントル融け残り岩石(mantle residue)のRe/Os比は、メルトが抜き取られるにつれ減少し、低い $^{187}\text{Os}/^{188}\text{Os}$ 同位体比に向かう。リソスフェアの推定年代値のうち最小値は、全てのReが融けて取り除かれたと仮定した際の $^{187}\text{Os}/^{188}\text{Os}$ から求められる。この年代値は、Re枯渇年代(Re depletion age)でTRDと略記する。

Slave, ワイオミング, 北大西洋のサマセット島からのキンバーライト由来ゼノリスのTRDは、多くの始生代のそれと同じである。これらの年代値からクラトンリソスフェア形成時のメルト生成が主に始生代に起き、さらにいくつかのデータからは、原生代やもっと新しい時代に改変があったことがわかる。同様のメルト生成年代が、サマセット島のかんらん岩のLu-Hf全岩年代からも確認されている。

マントルリソスフェア年代は、始生代地域の地殻の年代と一致し、クラトンのマントル部と地殻が同時期ということになる。このことは少し考えると矛盾が多いことがわかる。すなわち、始生代終わりから後の年代値を有するキンバーライト中の下部地殻グラニュライトゼノリス中の変成ジルコン、グリーンストーン帯の花崗岩、熱水性金鉱床の形成などの熱的事変が、深部の“冷たい”始生代リソスフェア下部に由来することになってしまい、時代的な食い違いができてしまう。さらに、エクロジャイトが始生代クラトンの下部を構成するというのも疑問である。エクロジャイトは、一般に海洋性玄武岩地殻を構成するものがサブダクションによりマントル部に取り込まれて形成されたものと考えられている。原生代のエクロジャイトがクラトンの下部を構成するなら、始生代のかんらん岩がリソスフェアを形成しているが、底部の形成に関しては原生代ということになる。

クラトンのマントルではシリカ富化(Si enrichment)

が南アフリカなどで認められる。現生の深海性かんらん岩で認められるシリカ富化は海洋底に露出したことによる海洋風化の産物である。そこでクラトンマントルにおけるシリカ富化は、プロトリスが始生代に海水と接したことによる海洋風化の後、サブダクションでクラトンの底になったと考えられる。

クラトンでの鉄の枯渇(Fe depletion)はよくあることだが、実験によれば、初生マントル起源のかんらん岩の低Feは、高圧(5GPa以上)のものと溶融で生じる。クラトンマントルは、ブルーム中の高圧での溶融の際の融け残りがブルームで持ち上げられてクラトンの底に取り付いたと考えられる。ところが、5GPa以上の圧力では、岩石中に認められるCrやAlなどの元素の履歴と矛盾する。そこで仮に今度は低圧であったとすると、クラトンのかんらん岩の低い鉄含量について、高いMg/Feの問題やMgとFeの濃度変化などをどう説明するか、やっかいである。Fe³⁺は、Fe²⁺に比較して10倍インコンパティブルとなるので、高い酸素フガシティーが達成されれば高Mg/Feの融け残り岩石を生じる。ただし、これまで直接酸素のフガシティーの効果が検討されたことはない。最近はVがこの指標の代わりに利用されようとしている。

結局小論では多くの問題を提起することに終始し、十分なモデル提案には至らないが、核心をまとめると次のようになる。熱学的、岩石学的、地質学的証拠から始生界の下のリソスフェアの成因に迫ることができた。リソスフェアのほとんどは始生代だが、深部では5億年くらい遅れて底付けが起きている。もしそうであると、始生代の地殻は、前期原生代のマントルに定置していることになる。一方、現在ではリソスフェア底付けがなぜ見つからないのだろうか？これはマントル内の枯渇レベルが鍵となるようだが、それは今日とは異なり、始生代にはプレートの動きが緩慢であったことによるのかもしれない。さらにこのプレートの動きがリソスフェアに付着の時期が5-10億年異なることに一つの解を与えるかもしれない。いずれにせよ地球物理や地質学的な観察とキンバーライト中の捕獲岩の岩石学的性質や地質年代とを対応させた研究が多くの疑問に答えることになるであろう。

5. あとがき

今回の紹介は、的を絞りにきれず雑多な内容になったが、そのうちのいくつかについて若干の感想を加える。

Sever (2008)のGSA参加報告にあるバイオ燃料と食料の問題は、エネルギー浪費の社会構造や南北問題がからんでいる。未耕作地をバイオ燃料作物に利用するHazellの提言の紹介があるが、わざわざ新たな開墾を行うより、既存の食物耕作地をバイオ燃料作物に転換した方が収益はただちに上がる。したがって農業従事者がバイオ燃料作物に転換する流れは変わらないだろう。食物が逼迫すれば再び食料増産になるかもしれないが、価格が上がり、貧困層の食の問題に直面するという循環である。かつて筆者(2007)は、エタノール85%をめざした自動車の開発を紹介した中で、バイオ燃料作物へ農地が転用されることで食糧危機を生む懸念があると述べたが、この指摘は短期間に現実の事となり深刻な国際問題に発展しつつある。

Simpsonほか(2008)が紹介したアジア太平洋地域の災害予測プロジェクトの動機づけは、国際援助プログラムの停滞あるいは後退の懸念である。自然現象は国境にかかわらず起こるが、それが災害となるかどうかはどれだけの備えがあるかである。耐震対策が施されているかどうかを考えれば自明である。地球科学的な見地からの災害予測が、開発や援助政策に大きな貢献をすることをよく示す紹介記事である。

謝辞：図の掲載に便宜を図っていただいたジオサイエンスオーストラリアStephen Ross氏に感謝します。

文 献

高橋裕平(2007)：地質分野2007年春の話題-英文ニュース誌から拾う-。地質ニュース, 638, 59-65.

TAKAHASHI Yuhei (2009) : Some topics in English geological newsmagazines in autumn 2008 with special reference to "Biofuels vs. food" and "Natural disaster risk!".

<受付：2008年12月8日>