



その4

石炭が蝕む熱帯林と大気と人々の生活

東洋大学社会学部助教

寺内大左

本稿では私たちの身のまわりのモノとして「石炭」を取り上げ、石炭採掘地・インドネシアの熱帯林地域で起きていることと、石炭消費地・日本で起きていることについて紹介する。「私たちの身のまわりのどこに石炭があるの？」と多くの読者が思ったのではないだろうか。石炭は現在の私たちの生活を下支えしているのだが、その実態はあまり知られていない。

2016年度、日本の石炭消費量は2億トンを超えた。石炭を消費する主な業種は電気業（消

鉄鉱石から鉄分を取り出すためにコークスが使用されるのだが、コークスは石炭を原料としている。コークスなくして、鉄を作り出すことはできない。

私たちの生活に欠かせない電力と鉄。この電力と鉄の生産において石炭が欠かせない。石炭は私たちの生活を下支えているのである。

石炭業界における日本とインドネシア

世界の石炭の生産量、消費量、貿易の実態を確認しながら、日本とインドネシアの特徴を確認してみよう。2016年の主要国の石炭生産

量・消費量の表から明らかのように、中国、インド、アメリカのような石炭を大量に消費している国は、大量に生産もしている。一方、日本は石炭消費量が世界第6位であるにもかかわらず、国内生産量はほとんどなく、99%を海外の輸入に頼っている。インドネシアの石炭生産量は世界第5位である。しかし、生産量の約80%を国外に輸出しているため（ESDM 2015:61）、国内消費量は少ないという特徴がある。

次に世界の石炭貿易の状況を確認しよう。2016年の主要国の石炭輸出量と輸入量をみ

2016年の発電電力の電源構成

石炭	天然ガス	石油等	原子力	水力	新エネルギー等 ^{注1}	合計
32.3%	42.1%	9.3%	1.7%	7.6%	6.9%	100.0%

注1) 太陽光発電、風力発電、地熱発電、バイオマス燃料発電を含む
(出典:経済産業省資源エネルギー庁(2018b)の「第214-1-6 発電電力量の推移」に基づき筆者作成)

費量1億1119万トン)と鉄鋼業(消費量6515万トン)で、両業種を合わせると全石炭消費量の85・2%に達する(経済産業省資源エネルギー庁2018a)。電気業では発電用として石炭を燃焼しており、2016年度末の発電電力の電源構成を見ると、石炭火力が全体の32・3%を占めている。天然ガスに次ぐ2番目に重要な電力源なのである。また、鉄鋼業では、

2016年の主要国の石炭生産量・消費量(百万t)

主要生産国	生産量	主要消費国	消費量
中国	3,268	中国	3,643
インド	712	インド	902
アメリカ	661	アメリカ	658
オーストラリア	500	ドイツ	232
インドネシア	464	ロシア	217
ロシア	366	日本	187
南アフリカ	255	南アフリカ	186
ドイツ	176	ポーランド	135
ポーランド	131	韓国	135
カザフスタン	103	オーストラリア	117
その他	688	その他	1,095
世界合計	7,324	世界合計	7,506

注) 一般炭、原料炭、褐炭を合わせた値
(出典:IEA(2018:x,VI.15-VI.21)に基づき筆者作成)

2016年の主要国の石炭輸出量・輸入量(百万t)

主要輸出国	輸出量	主要輸入国	輸入量
オーストラリア	389	中国	256
インドネシア	373	インド	194
ロシア	171	日本	186
コロンビア	83	韓国	135
南アフリカ	70	台湾	66
アメリカ	55	ドイツ	58
オランダ	35	オランダ	50
カナダ	30	トルコ	36
カザフスタン	26	マレーシア	27
モンゴル	24	ロシア	24
その他	71	その他	288
合計	1,327	合計	1,318

注) 一般炭、原料炭、褐炭を合わせた値
(出典:IEA(2018:xiii-xiv)に基づき筆者作成)

2015 年の日本の石炭輸入先		
輸出先	輸入量 (千 t)	%
オーストラリア	122,465	66%
インドネシア	32,782	18%
ロシア	14,766	8%
カナダ	8,005	4%
アメリカ	5,341	3%
中国	597	0%
その他	1,204	1%
合計	185,159	100%

注) 一般炭、原料炭を合わせた値
(出典: 経済産業省資源エネルギー庁 (2018a) の「第 213-1-21 石炭の輸入先 (2015 年度)」に基づき筆者作成)

2015 年のインドネシアの石炭輸出先		
輸出先	輸出量 (千 t)	%
インド	124,482	34%
中国	72,741	20%
韓国	34,016	9%
日本	32,509	9%
台湾	24,393	7%
タイ	17,865	5%
その他	60,965	17%
合計	366,970	100%

(出典: BPS (2018) に基づき筆者作成)

(全体の約 66%)、次にインドネシアから 3278 万 t (約 18%) を輸入していることがわかる。この 2 国からの輸入量・輸入比率は 2005 年から大きく変わらずに推移している (石炭エネルギーセンター 2016・215)。では、インドネシアはどこへ石炭を輸出しているのだろうか。2015 年ではインド、中国、韓国に続いて、日本は第 4 位の輸出相手国であった。しかし、実は 2008 年までは日本への輸出量が最も多かったという事実がある。2008 年から 2015 年にかけて、日本へは毎年 3200 万 t (3700 万 t の石炭が輸出されており (BPS 2018)、インドネシアにとって日本が重要な輸出相手国であることには変わりはない。以上のことから、日本とインドネシアは双方にとって重要な石炭貿易のパートナーであることが理解することができる。

石炭採掘現場で起っていること

ここでは筆者が調査を行っているインドネシア・東カリマンタン州の石炭採掘現場で起っていることを紹介しよう (注 1)。

東カリマンタン州の内陸部には豊かな熱帯林が現存しており、オランウータンやサイ、ラフレシアなど希少な動植物が生息している。また、熱帯林地域では焼畑先住民が様々な形で森林を

利用しながら生活を営んでいる。

焼畑民の生活を紹介しよう。焼畑民は森を伐り開き、火入れを行い、そこで陸稲や野菜を生産し、自家消費している。焼畑跡地には何も植えずに焼畑休閑林として維持し、年数がたつてから再度焼畑用地として利用することもあれば、焼畑跡地にラタン (籐) やゴムノキなどの有用樹を植えて、樹園地を造成することもある。樹園地で収穫されたラタンやゴム樹液は仲買人に販売され、焼畑民の現金収入源になっている。老齢になった樹園地は焼畑用地として再利用されることもある。村から離れた上流域には原生的な森林が残っており、そこでは沈香採集や野生動物の狩猟などが行われている。



焼畑民の集落と熱帯林

東カリマンタン州はインドネシアの中で最も石炭採掘が盛んな州でもある。2014年のインドネシアの石炭生産量は4億5810万トで、そのうち東カリマンタン州からの生産量は2億4609万ト。実に全石炭生産量の54%が東カリマンタン州から生産されている（ESDM 2015:50）。石炭開発には露天掘りと坑内掘りの2種類が存在する。露天掘りとは石炭層（石炭からなる地層）の上にある地表・地層を発破で破碎し、剥ぎ取り、石炭を上から採掘する方法である。一方、坑内掘りは石炭層までトンネルを掘って、石炭層の中へ人間が入り込んで石炭を採炭する方法である。インドネシアの石炭採掘方法は、ほとんどすべて露天掘りである。この石炭露天掘りが東カリマンタン州の熱帯林地域で進められているのである。

石炭露天掘りによる熱帯林への影響は多大である。これまで東カリマンタン州では木材伐採やアブラヤシ農園開発など様々な企業による開発が行われてきた。しかし、石炭開発は史上最悪の熱帯林破壊と言つてよいであろう。なぜなら、数千から数万ヘクタール規模で熱帯林を皆伐し、地表・地層を剥ぎ取るからである。熱雨林の消失は地球の環境問題である地球温暖化を促進し、生物多様性の減少を引き起こすことになる。

さらに、地域住民への影響も多大である。採掘現場では住民が退去させられ、石炭開発現場付近では洪水や川・大気・土壌の汚染による住民の生活環境の悪化、健康被害、農地・漁場・狩猟場の破壊による生業への悪影響、外来者の増加による地元文化の攪乱などの問題が各地で



B村上流域の石炭露天掘り現場（寺内 2016より引用）

報告されている。以上のような負の影響を考えれば、森林資源を利用して生活する焼畑民は石炭開発に反対するだろうと思われるが、現場はそう単純ではない。筆者が調査している焼畑民のB村は石炭開発を受け入れていたのである。

B村では上流の原生的な森林が残る地域で石炭開発が計画されていた。この石炭開発計画に対してB村の焼畑民がとった行動とは、石炭開発計画地内に焼畑を作り、自分が利用している土地であると石炭企業に主張し、土地に対する補償金を要求するというものであった。2000年以降、インドネシアでは民主化・地方分権化が進み、先住民は企業に意見できるようになり、企業は先住民の意向を無視できない状況になりつつある。補償金額は珍当たり約10万円。B村の人々の平均年収が約20万円であ

ることを考えると、高額な補償金である。

では、焼畑民は心から石炭開発を歓迎しているのかというと、実はそうではなかった。補償金を獲得できることを喜ぶ一方で、将来の焼畑のための原生的森林が減少することに不安を感じている人もいた。では、なぜ石炭開発に反対し、森を残そうという声がないのかというと、反対しても企業や政府は聞く耳を持ってくれないと諦めているからであった。上流の原生的森林地域は村から離れている。焼畑民は時々訪れて、沈香採集や狩猟などを行う程度である。焼畑や樹園地など目に見える土地利用を行っているため、企業・政府の目には「利用されていない森」と映ってしまい、焼畑民が「私たちの森で開発をするな」と主張しても、企業・政府に認めてもらえないと考えていた。そして、何も得られずに原生的森林を開発されてしまうくらいなら、焼畑を行って、補償金を獲得したほうがましと考えたのである。実際は、たとえ焼畑や樹園地を造成していなくても、先住民は伝統的に利用・管理してきた森を「慣習林」として、その法的所有権を政府に請求することが可能である。しかし、このような法律を知っている先住民はほとんどおらず、仮に知っていても、その承認プロセスでは厳しい要件を満たす必要があり、権利の取得が困難である場合が多い。

焼畑休閑林や樹園地が存在する村周辺の地域では、何があっても石炭開発を受け入れない姿勢でいた。この地域は日常的に管理・利用している土地であり、現在の焼畑の生活を維持するためになくてはならない土地と位置づけてい

た。石炭開発によって将来の焼畑のための森林が減少する中で、村周辺の焼畑休閑林と樹園地の重要性が増しているのである。

以上のように、私たちの電気と鉄の消費は東カリマンタン州の熱帯林減少を引き起こし、焼畑民を困惑させ、焼畑継続を困難にすることに間接的につながっている。

日本の石炭消費現場で起きていること

日本で最も石炭を消費している電気業界は、今、激動のさなかにある。2011年3月の東京電力福島第一原子力発電所の事故後、原子力発電を復活させるのか、化石燃料の火力発電を強化するのか、または太陽光・水力・風力などの再生可能エネルギー発電を推進するのか、という将来のエネルギー構成を根本から再検討する必要に迫られている。そうした中で、日本政府が示した方針は原子力発電の回復と石炭火力発電所の増設であった。現在、日本には100基以上の石炭火力発電所が存在するが、2012年以降のわずかな数年で、50基もの石炭火力発電所の新規増設が計画されている。

石炭火力発電所の増設によって、エネルギー需要が満たされる反面、二つの大きな問題が引き起こされる。一つは大気汚染である。石炭火力発電所は、他の発電所と比較して硫黄酸化物、窒素酸化物、^{ばいじん}煤塵、水銀などを多く排出し、大気汚染を引き起こしやすい。石炭火力発電所の大気汚染由来の早期死亡者数（大気汚染の被害がなければもっと長生きしたはずの人の数）は年間1117人に及び、新規石炭火力発電所が

稼働すれば、さらに1600人増加すると推定されている。現在、仙台、神戸、東京湾地域（千葉県と神奈川県）では、石炭火力発電所建設計画に対する市民の反対運動が起きている。

もう一つの問題は、二酸化炭素排出による地球温暖化の問題である。石炭火力発電は発電量当たりの二酸化炭素排出量が他の発電方法と比べて多い。2015年12月、第21回気候変動枠組条約締約国会議でパリ協定が採択され、地球温暖化を防止するために今世紀後半には地球全体で温室効果ガス（主に二酸化炭素）の排出を実質ゼロにするという世界目標が掲げられた。日本も正式にパリ協定に参加し、自国の温室効果ガス削減目標を定めている。現在の日本の石炭火力発電所の増設計画はパリ協定に逆行しており、世界の「脱石炭」の流れに逆行している。このまま増設されれば自国目標の達成は困難であるという声が日本政府内からもあがっている。また、日本政府は自国のみならず、途上国の石炭火力発電所の建設も支援している。環境NGOは地球温暖化対策に後ろ向きな国に対して締約国会議の場で「化石賞」を贈っているのだが、日本は繰り返し「化石賞」を受賞してしまっている（注2）。

電力事業者選択は燃料にも注目を

以上のように、石炭は日本の電力・鉄生産を支える一方で、採炭地インドネシアでは熱帯林を減少させ、焼畑民の焼畑継続を困難にし、消費地日本では大気汚染を引き起こし、そして、地球規模では温暖化を招いている。熱帯林

と大気と人々の生活が蝕^{むしば}まれているのである。2016年4月から日本では電力小売り全面自由化が始まり、私たちは電力購入において電気事業者を選択できるようになった。この論考を読んだ読者には価格のみならず、是非、発電燃料にも注目して、電力事業者を検討してもらいたい（注3）。

注1 「石炭採掘現場で起きていること」は寺内（2016）に基づき執筆した

注2 「日本の石炭消費現場で起きていること」は気候ネットワーク編（2018）に基づき執筆した

注3 再生可能エネルギーは環境にやさしいとされるが、再生可能エネルギーとして扱われるバイオマス発電には注意が必要である。バイオマス発電の燃料にパーム油が使用されている場合は、パーム油生産のためにインドネシアの熱帯林が破壊され、焼畑民の生活を脅かすことにつながっている危険性がある

引用文献

- 経済産業省資源エネルギー庁、2018a、「第3節一次エネルギーの動向」、経済産業省資源エネルギー庁ホームページ、（2018年9月1日取得、<http://www.enecho.met.go.jp/about/whitepaper/2018html/2-1-3.html>）
- 経済産業省資源エネルギー庁、2018b、「第4節二次エネルギーの動向」、経済産業省資源エネルギー庁ホームページ、（2018年9月1日取得、<http://www.enecho.met.go.jp/about/whitepaper/2018html/2-1-4.html>）
- International Energy Agency (IEA), 2018, *Coal Information (2018 edition)*, International Energy Agency.
- Ministry of Energy and Mineral Resources Republic of Indonesia (ESDM), 2015, *Indonesia mineral and coal information 2015*, (Retrieved September 1, 2018, https://www.esdm.go.id/assets/media/content/Statistik_Mineral_Dan_Batubara_2015-ilovepdf-compressed.pdf)
- 石炭エネルギーセンター、2016、「コールノート2015年版」石炭エネルギーセンター
- Badan Pusat Statistik (BPS), 2018, 'Ekspor Batu Bara Menurut Negara Tujuan Utama 2002-2015', (Retrieved September 1, 2018, <https://www.bps.go.id/statictable/2014/09/08/1034/eksport-batu-bara-menurut-negara-tujuan-utama-2002-2015.html>)
- 寺内大左、2016、「石炭開発に対する焼畑民の対応と認識——インドネシア・東カリマンタン州のベシ村を事例として」『林業経済研究』62（1）：41～51
- 気候ネットワーク編、2018、「石炭火力発電Q&A——「脱石炭」は世界の流れ」かもがわ出版