

カリマンタン島（インドネシア）泥炭地火災の原因と対策

山根 一眞

1-1 カリマンタン島の泥炭地火災と影響

カリマンタンでは、この数十年、泥炭地の長期間にわたる火災が頻発しており、インドネシアおよび周辺各国にばい煙による深刻な大気汚染をもたらしている。2015年の夏から秋にかけても、大規模な泥炭地火災による大気汚染により、視界不良のみならず、英・BBCのレポートでは、呼吸器障害による乳幼児の死亡も起こっているようだ。別の報道によれば、煙害による呼吸器系患者は約53万人、2015年に死亡した乳幼児は19人にのぼったという。

この泥炭地火災の最大原因は、泥炭地の森林伐採による大規模なパーム・プランテーションにある。また、この泥炭地火災によるCO₂排出によって、インドネシアを世界3位の温室効果ガス排出国に押し上げているという報告もある。2006年11月、国際湿地保全連合（Wetland International）によれば、インドネシアの泥炭地総面積2250万haから排出されるCO₂は年間20億tで、うち、7億tが乾燥した泥炭の分解によるもので、14億tが森林火災由来としている。これは、日本のCO₂排出量（約13億t・2013年、国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス）を上回る量であり、国際湿地保全連合は、「先進国の温室効果ガス排出削減努力を帳消しにする量」と伝えている。

地上観測と衛星データを融合させCO₂放出量を正確に把握する世界唯一のMRVシステムを構築し、熱帯泥炭地のCO₂排出量を世界で初めて測定した北海道大学大学院農学研究院は、『インドネシアの泥炭・森林火災における火災と炭素管理（2009-2014）』（JST-JICA project on “Science and Technology Research for Partnership for Sustainable Development”）で、この地域を「地球の火薬庫」と記し警鐘を発している（代表研究者、大崎満）。

私は2015年3月、この泥炭地の森林火災の背景、現

状をカリマンタン島のパランカラヤ市を中心におよそ1週間にわたり調査した。その後、2015年の夏から秋にかけて大規模の泥炭地火災が発生し長期間にわたり周辺国にまで深刻な被害をもたらしたが、日本ではほとんど伝えられることはなかった。

その現状と背景、対策などについて報告する。



写真1

2015年10月、インドネシア、中央カリマンタン州パランカラヤで発生した森林火災は数か月間続いた。（現地のTV報道から）



写真2

インドネシア、中央カリマンタン州都、パランカラヤ市の森林火災前後、上・2015年3月に著者が撮影、下・2015年10月に地元TVがほぼ同じ場所を撮影した映像

1-2 カリマンタン島の立地と森林

カリマンタン島（ボルネオ島は植民地時代の英語名）は、面積約75万km²、面積では世界第3位の島でインドネシア、マレーシア、ブルネイの3国が立地する。このうち、赤道を中心とするインドネシア領がもっとも大きく、約54万km²、人口は約1377万人（2010年）。

今回、調査を行った拠点の町、パランカラヤ市は中部カリマンタン州の州都で人口は約17万人。かつてインドネシアの首都移転の計画地だったこともあり、都市整備が進んでいることには驚いたが、それはごく中心部に限られる。

インドネシアの首都、ジャワ島のジャカルタからカリマンタン島のパランカラヤへは約900km、1日4便の航空路で結ばれており1時間40分の距離だ。

中部カリマンタン州は大きな観光資源がなく、日本ではほとんど知られていない地域で過去の旅行者もごくわずか。事前調査でも詳細情報や地図の入手は困難だった。

カリマンタン島は鬱蒼とした熱帯雨林で覆われた地域というイメージがあり、オランウータンの棲息地として知られている。しかし、生物多様性に富んだ地域というイメージは、過去のものとなりつつある。太平洋戦争直後の1950年にはほぼ全島が森林で覆われていたが、原生林の喪失はすさまじい速度で進んでいる。WWF（世界自然保護基金）は「地球上で最大の絶滅危機の森林」と述べている。

衛星写真による経年分析では、2000年～2012年の12年間に約602万ha（日本の面積の1.6倍）の原生林が失われている。（“Primary forest cover loss in Indonesia over 2000-2012”, Belinda Arunarwati Margono, Peter V. Potapov, Svetlana Turubanova, Fred Stolle & Matthew C. Hansen, 29 June 2014）

同報告では、「この地域には、世界の植物の10%、哺乳類の12%、爬虫類・両生類の16%、鳥種の17%が棲息する生物多様性に富んでいるが、年間84万haという森林消失速度はブラジルの46万haの約2倍におよび、さわめて危機的な状況にある。また、熱帯雨林はCO₂の吸収源としての役割も大きい、その森林喪失は地球温暖化の軽減や気候変動への影響も深刻だ」

と記している。

その原因は何か、その森林喪失と泥炭湿地の森林火災との関係は何だろうか。

Deforestation in Borneo, Indonesia, 1950-2005 and projections towards 2020

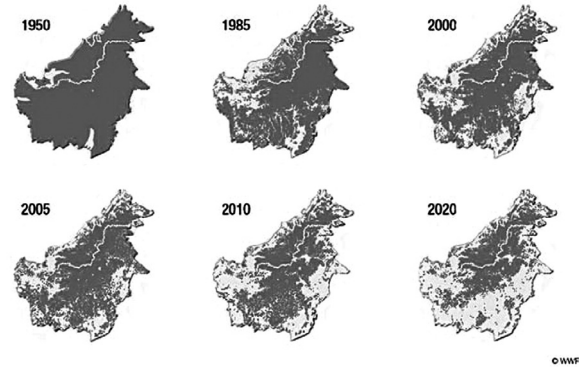


写真3 カリマンタン島の森林面積の減少（出典：WWF）

1-3 カリマンタン島のパーム・プランテーション開発

カリマンタン島の森林喪失は、木材用の伐採と並び、森林地のパーム・プランテーションへの転換利用が大きい。

パーム油は、パーム（油ヤシ）の果肉と種子に含まれる食用の油脂だ。食用油は大豆、菜種、ヒマワリなどからも得ている。それらは「種」から採るため油糧種子と呼ばれるが、パーム油は果肉に含まれている。また、種子からも圧搾法によって油が得られることから収穫の効率がよい。このパームヤシを栽培するために、森林を皆伐し大規模なパーム・プランテーションが拓かれてきた。

2005年のインドネシアのパーム・プランテーションの面積はインドネシア全体では606万ha（日本の面積の16%）におよぶ。最大耕作地はスマトラ島の約425万haだが、カリマンタン島では162万ha（27%）を占めている。インドネシアでは、そのプランテーションを2020年には1984万haに拡大する計画があると報告されたこともある。もしその計画が進めば、日本の面積の52.5%というとてつもない規模になる（Sawit, Forest People Programme “Promised Land: Palm Oil and Land Acquisition in Indonesia - Implications for Local Communities and Indigenous People”）。

インドネシア政府は2010年から泥炭地の農地転換を禁止したが、現場でそれが徹底されているとは言い難いのが現状だ。

パーム・プランテーションの拡大はマレーシアでも進んでいるが、それは、世界での植物油の需要が上昇を続けているからにほかならない。

2001～2002年の植物油の生産量は1億tに満たなかったが、2013～2014年の生産量（予測値）は1億6281万tに増加した。その内訳を見ると、大豆油が4214万tであるのに対してパーム油は5595万tと、生産増加でパーム油が担っている割合が大きいことがわかる。インドネシアに限ってみると、2001/2002年から2012/2013年の間に、生産量は約3.1倍に拡大しており、1.6倍のマレーシアのほぼ2倍という急増ぶりだ（日本植物油脂協会のデータ）。

1-4 パーム油の需要拡大要因

この十数年、パーム油の需要が拡大してきたのは、「植物性油」は健康によい、ということが一つの理由だ。多くの加工食品が、「健康によい植物油」という謳い文句でパーム油の使用をアピールしているという印象がある。需要拡大のもうひとつの理由が中国の生活水準の向上にある。中国の油の消費量は3000万tで、2500万t強のEUを大きく上回る（2013年）。中国の人口は14億強、EUは7億弱なので、中国の一人当たりの消費量はまだEUの6割に過ぎず、今後、さらに消費量が伸びることは確実だ。その需要増はいきおいパーム油の増産につながる。

インドネシアがパーム・プランテーションを2020年に1984万haに拡大するという計画がつくられたのは、こういう中国の需要増を見据えたためだろう。

また、エコ・エネルギー源とされるバイオ燃料としてもパーム油の伸び率が大きい、そのエコ・エネルギー源が大規模森林喪失をもたらしていることもあまり知られていないのではないか。

ちなみに日本における植物油の供給は菜種油が圧倒的だが、パーム油とパーム核油は26.7%を占めている。（以上、出典は植物油脂協会）

世界では、パーム油は、2005年に大豆油を抜き油脂

類では最大の生産量となった。

需要の7割以上が、マーガリン、粉末調味料、ショートニング、精製ラード、即席麺、菓子、外食店での揚げ油、レトルト食品、冷凍食品などの食用だ。3割強を占める工業用としては、石けん、シャンプー類、洗剤、工業用潤滑油、樹脂、塗料、化粧品、医薬品がある。

私たちは、日々の食事のほか多種多様な消費財を通じてパーム油を利用しており、幅広い利用は石油を思わせる。

そのパーム油が売れる理由は以下であるとされる。

- 1) 低 価 格：あらゆる油脂類で最も低価格。
- 2) 高 単 収：ヘクタールあたりの収穫高は4tで最大（2位の綿実油は1.6t、大豆油は450kg）。
- 3) 安定収穫：通年で収穫が可能。
- 4) 安定輸入：政情不安定な中東諸国の石油と比べ輸入リスクが小さい。
- 5) 高 安 定：精製したパーム油は酸化しにくいいため加工食品に向く。

（以上は、峠隆一、地球・人間環境フォーラム講演『パームを考える』資料による）

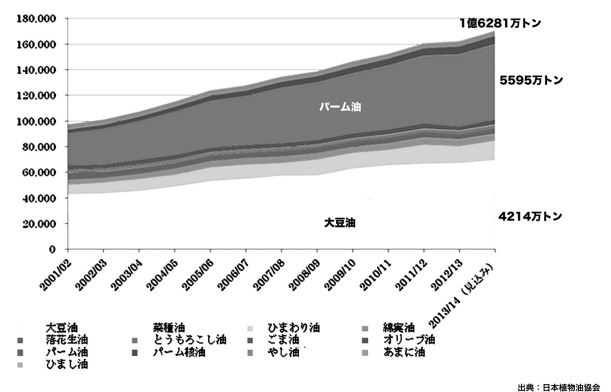


写真4 おもな植物油の生産量推移（出典：日本植物油脂協会）

1-5 カリマンタンの現地調査（1）泥炭地の自然林

パーム・プランテーションによる泥炭地帯の森林の喪失、およびその影響を調査するために、2015年3月、インドネシア、中部カリマンタン州のパランカラヤ市を訪ねた。この地域で長年にわたり森林の生態調査を続けてきた北九州市立大学の原口昭教授（国際環境工学部、森林生態学が専門）の調査に同行し、原口教授

の案内で、泥炭地の自然林がわずかに残る地域、自然林が枯死しているパーム・プランテーションの開発途上エリア、マングローブで囲まれたSungai Sebang川を下った小さな村の3か所を訪ねることができた。

まず訪ねたのは、泥炭地の自然林だった。

パランカラヤ市からクルマで1時間半ほど国道を北上したエリア、Lahei (Babugus) を目指した。道路は大半が舗装されていたが、原口教授らが大規模調査を行った1997年当時は未舗装で4時間前後の大変な行程だったという（当時は北海道大学の学術調査チーム）。現地に着後、国道から未舗装道路を約2～3km進み4輪駆動車が進めなくなる場所で下車、徒歩でさらに2kmほどの自然林へと向かった。

途中、民家のごくわずかにあるのみだったが、人の姿はなかった。

かつて原口教授は数人のチームでここに野営し、100×100m（1ha）に区切ったエリア内の全樹木の植生を調査している。途中、森林が枯死して林立する姿が見られたが、それは2002年に発生した森林火災の跡だという（その後、何度か火災は発生）。一本の樹木の下に「162」と文字が刻まれたアルミニウムのタグが落ちているのを見つけたが、それは北大チームが18年前の調査の際に、全ての木につけたタグの1つだった。

地面が真っ白な砂で覆われていたが、元々は泥炭層の下にあった石英砂層という。ここは泥炭層が薄かったため、泥炭層が燃え尽きて石英層が剥き出しになったのである。この石英砂層は肥料の保持も難しいために植物が育たず、パーム・プランテーションにもできなくなっているという。

もちろん、泥炭層が厚いエリアにはすでにパームヤシが植えられていたが、自然林はその先、わずか2km四方のみ残っているだけだった。パランカラヤ市から数時間の距離内では、もはや原始のままの自然林を見ることができないため、時間の制約もあり、このごくわずかに残る自然林を訪ねたのである。

かつては、ここでもオランウータンの姿が見られたというがすでに姿を消し、生物多様性は著しく損なわれている。

さらに進むと背よりも高い草などが生い茂るようになり、やっと歩ける細い道は次第に足首まで水で浸るようになった。その水の道はミズゴケで覆われていた。この水浸しの地面に生育するミズゴケが長年にわたり堆積して、泥炭地が作られてきたという。

森林に踏み入ると、わずか2km四方とはいえ、鬱蒼とした緑に包まれる心地よさを味わえた。これまで20回ほど訪ねているブラジルのアマゾン熱帯雨林や同じく20回訪れた西表島の亜熱帯林で過ごした日々を彷彿とさせたが、樹木の高さはアマゾンほどではなく、十数メートルのようだ。泥炭層は栄養分には乏しいため、樹高はさほど大きくはならないという。

この森林内を縫う小さな泥川に下半身を浸しながら渡るのは私にとっては久々の快感だったが、原口教授は、「最近の森林生態学の学生はこういう場所を嫌う」のだと嘆いていた。

この森林の土壌は典型的な泥炭地とのことで、足許を掘ってみるとわずか50cm下は濃い褐色をした粘土状態だった。手にとると少し固いクリーム状であることに驚いたが、これが泥炭地の本体で、原口教授によれば、雨期、乾期にかかわらず、固形物：水＝1：10と、きわめて水分が多いという。この水を多く含む泥炭層が5～10mもの厚さをなして、泥炭地林を構成していることが理解できた。

このように水分が多い泥炭地で「泥炭地火災」が多発している理由は、次に訪ねたエリアでまざまざと知ることとなる。



写図5

泥炭層をつくるミズゴケが繁茂する道を進む（撮影：山根一眞，現地取材ビデオからキャプチャ）

1-6 カリマンタンの現地調査（2）開発途上の枯死森林地域

パランカラヤ市から同じく1時間半ほど南東方向のHampangenエリアを訪ねた。

パランカラヤ市の市外に出て国道を北西へ進むと、道の両側は、地平線が見通せるほど開けていた。かつての森林地帯は消滅し、代わってパーム・プランテーションが延々と続いているのである。この20年、アマゾンの熱帯雨林で見てきたのと同じような光景だった（ブラジルのアマゾン、パラ州では牧場開発が中心だが、パーム・プランテーションも多く見られる）。

Hampangenに着き、クルマを下車。白く乾いた道を7kmほど歩く。この道の両側は森林地帯だが、すべて枯死した殺伐とした姿がどこまでも続く。原口教授によれば、いずれも森林火災が原因という。タバコの火の不始末や落雷が発火原因のようだ。熱帯の森林地帯は降雨量が多いために、生木のままでは簡単には火がつかないはずだが（アマゾンでの経験）、ここでの森林火災の原因は道の両側に並行している水路（排水路）にあった。この水路は人為的に掘削されたもので、ほぼ100mおきに掘られていて、水が絶え間なく流れ出しているのである。

この泥炭地林の土壌は、Lahei（Babugus）の自然林で見たようにきわめて含水率が高い。だが、水分が多い土壌ではパームヤシは生育できないのである。獨協大学環境共生研究所の大竹伸郎研究員によれば、西アフリカ原産のギニアアブラヤシ（*Elaeis guineensis*）は乾燥土壌地に生育する植物であるため、

泥炭地での生育には適さないという。

カリマンタンの泥炭地をパーム・プランテーションとして利用するためには、土壌の「水抜き」が必要なのである。あの排水路の目的は、広大な土壌の「水抜き」なのである。

こうして土壌の水分が奪われることで森林は枯死し、同時に小さな火だねでも燃えやすくなる。そのみならず、森林火災の火は、泥炭という乾いた燃料が厚く敷きつめてある状態の土壌に移り、地下でくすぶるように少しずつ、きわめて長時間にわたり燃え広がっていく。こうして一度火が入った泥炭地では容易に消火ができないため、大量のばい煙が発生し続けて、インドネシアのみならず周辺国をスモッグで覆い、視界不良で空港を麻痺させるほどの影響をもたらしているのである。

1-7 カリマンタンの現地調査（3）マングローブの河川航行

パランカラヤ市には、カリマンタン島の南岸にそそぐSungai Sebangenという河川がある。この川を80km下った小さな村、Paduranが、第3の調査地だった。原口教授がイネなどの農地改良を定期的に調査してきた村で、その近況を見るのが目的だった。

パランカラヤ市でチャーターしたのは、長さが10mに満たない船外機で推進する小さな船だった。この船には、パランカラヤ大学の研究者と学生数人が同乗した。Sungai Sebangen川にそそぐ支流の合流点ごとに、水や水底の土壌を採取し、パーム・プランテーション



写図6

排水路による水抜きが進み枯死した森林（撮影：山根一眞）

から流入する農薬濃度などの調査が目的だ。しかし、研究予算が乏しく燃料コストの上昇もあり、船をチャーターすることができなかったため、私たちの船に同乗したのである。調査は数年ぶりとのことだった。

航行を始めた船は、アダン類が両岸を覆う美しいマングローブの世界を猛速で進んだ。片道80kmの行程中、川岸で見た人の気配は十数戸の水上家屋が集まる小さな村のみだった。また、すれ違ったのは小さな船は2〜3隻のみ。燃料コストの上昇で船の往来も途絶えているのだという。

こういう地域の貧困も、高収益が期待できるパーム・プランテーション開発が進む大きな要因でもある。

80kmの両岸はずっとマングローブが続き、その光景は赤道直下の熱帯地方ならではの幻想的なものではあったが、両岸の少し先の森林の多くが火災によって枯死しているのが垣間見えた。先に見てきたパーム・プランテーションの「準備中」の影響と思われたが、パームヤシの栽培に代わる収入源がない限り、森林伐採は止められない……。

ところが、板を渡しただけの座席に座ること7時間、やっと辿り着いたPaduran村で、思いがけない「パームヤシに代わる収入源」を見ることになる。

Paduran村に近づくと、空にたくさんの鳥が舞うさまが目に入った。しかも、あちこちから大きな鳥の鳴き声が聴こえるのである。

「鳥を利用して商売をしているらしい」というのだが、何のことかわからない。

村には、真四角で窓のないコンクリート作りの3階建てほどの、小さな村には似つかわしくない奇妙な建物がいくつか見えたのだが、それはジャワアナツバメ (*A. fuciphaga*, Edible-nest Swiftlet) の家、「ツバメハウス」だった。

アナツバメが唾液で作った巣は、高級食材や化粧品原料として珍重される「燕の巣」として高額で取引きされてきた。

海岸沿いの洞窟内に高いヤグラを組み、危険を冒しながらその巣を採取するのがふつうだが、ここではあの大きなコンクリート作りの「燕ハウス」の小さな穴からアナツバメを呼び寄せ、内部に作った人工洞窟に

巣作りをさせ、巣を採取しているのだとわかった。アナツバメは、一度作った巣を翌年は使わない習性があるため、巣を採取しても繁殖にはダメージを与えないのだという。また、やたらに響いていた大きな鳴き声は、スピーカーから流されている鳴き声の録音だった。アナツバメはこの鳴き声に引かれて「ツバメハウス」に入る仕掛けだ。

こうして採取した「燕の巣」は香港などの業者が買い上げており、この村はツバメのおかげで生活水準が上がってきたという。原口教授は、「以前はほとんど見たことがないオートバイが増えている」と語っていたが、それもツバメの経済効果だろう。

パーム・プランテーションも自然を利用した経済活動ではあるが、森林の喪失と生物多様性の著しい低下をもたらしている。一方、「ツバメハウス」は、生物多様性を維持しながらの持続可能な経済活動である、と、言うことができるかもしれない。

この「ツバメハウス」は、パラカラヤ市の近郊でも多く見られ、マレーシアでも盛んになっているという。あらためて詳しく調べてみたいと思っている。



写真7

インドネシア、中央カリマンタン州のPaduran村で見た「ツバメハウス」と採れた「燕の巣」(撮影：山根一眞)

1-8 「反パーム油」への胎動

日本ではパーム油がおびただしい森林破壊を代償に生産されていることはほとんど知られていないが、ヨーロッパでは、「パーム油の利用をやめよう」という市民活動が大きくなっている。

「Palm Free」という検索語でネット検索をしてみると、膨大な「パームを使った好ましくない食品」

が出てくる。中には、Nestle, Kellogg's, CocaCola, WRIGLEYなど、私たちにも馴染みのある大手食品メーカーの「パーム油利用商品」のリストを掲げているケースもあり、「STOP PALM OIL」の訴えは手厳しい。その一方で、「PALM OIL FREE」の商品リストも多く出てくる。オランウータンの写真が多く混じっているのは、カリマンタンの絶滅危惧種の代表として危機を訴えやすいからだろう。WWFがパンダをキャラクターに使っているのと同じ手法だ。

日本では、まだ大きな「PALM OIL FREE」の市民活動は興っていないが、遠からずその動きは持ち上がってくるのではないかと思う。

しかし、パーム油に代わる、効率的に、大量に、低コストで生産可能な油をどう手にすればよいのか、課題はきわめて大きい。タンクで培養できる微細藻類から採る油ならパーム油に代わり得るという報告もあるが、それがパーム油の生産量と並ぶまでにはいくつもの技術開発や産業化の試行錯誤が長く続くだろう。それを待つうちに、カリマンタン島やスマトラ島の森林は完全に消滅し、CO₂の排出量もさらに増えることが危惧される。

消費者である私たちがカリマンタン島で起こっていることを直視し、その危機の回避策に知恵をしばらねばならないのである。

1-9 泥炭地火災の消火技術貢献

代替パーム油の開発と普及を待つだけでは、森林火災によるばい煙やCO₂の排出増は抑えられない。パーム・プランテーションにとどまらず泥炭地の火災の効果的な消火技術も求められているが、日本がその技術で大きな貢献に動き出している。私のカリマンタン島の調査は、その消火技術の対象とする泥炭地の実情を知ることでも大きな目的だった。

その消火技術とは、北九州市が産官学で産み出した「画期的発泡消火剤」を応用するものだ。「画期的発泡消火剤」とは、従来の石油系原料を使うのではなく、環境親和性の高い自然原料を使い製造されている「石けん」を応用したものだ。その原液を消防ポンプの放水用の水に混ぜ、泡で火災を消火する。この発泡消火

剤を用いると、住宅火災などでは従来の水のみでの消火と比べて17分の1の量の水で鎮火が可能であることが実際の火災実験で立証されたことから、「ミラクルフォーム」という名で製品化され、その機能を搭載した消防自動車ですでに全国に多く配備されている。

この「画期的発泡消火剤」の提案者は、北九州市消防局の消防官（後に消防局長）の山家桂一氏だった（現・北九州市いのちのたび博物館副館長）。その開発要請を受けた北九州市を代表する企業であるシャボン玉石けんの高橋道夫氏（専務取締役）は趣旨に賛同。同社の川原貴佳研究開発室長らが開発に当たったが困難に直面。そこで、北九州市立大学の上江洲一也教授（環境生命工学科）が分子構造を設計、川原氏らが700種の試作品を経て完成したのが「ミラクルフォーム」なのである。開発に当たっては、(株)古河テクノマテリアルや消防車メーカーである(株)モリタも協力している。

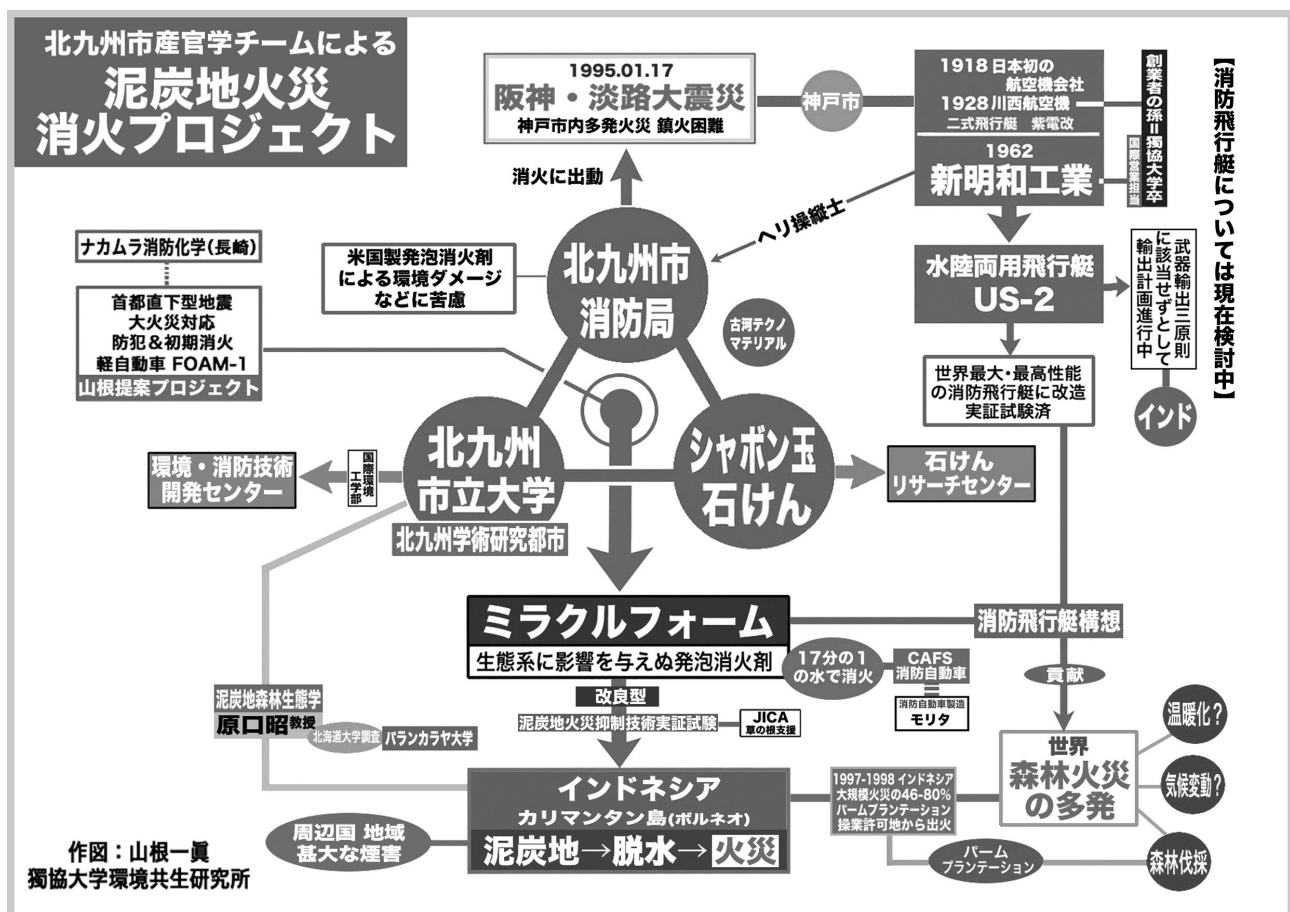
この産官学チームが、JICA（国際協力機構）の草の根事業として、カリマンタンの泥炭地火災を「画期的発泡消火剤」で消火する研究、実験を進めているのである。原口昭教授もそのメンバーの一翼を担っているが、私もこの「画期的発泡消火剤」の開発途上からこのチームにコーディネーター役として参加してきたこともあり、今回、カリマンタンの泥炭地火災の実情の調査を行ったのである。

「画期的発泡消火剤」は、きわめて少ない水で鎮火が可能であることから、泥炭地火災の現場にバイクで消火に駆けつける方法などが提案されている。泡は空気を遮断するため、地面の下で燃え広がる泥炭層への空気を遮断することも期待できる。パーム・プランテーション問題の根本的解決ではないものの、チームは泥炭火災の鎮火によって、ばい煙による住民の健康被害の防止やCO₂排出量の抑制への効果が少しでももたらされることを願っている。

世界では、森林の減少や劣化が進んでいるが、火災はその大きな原因となっている。温暖化の進展や降雨量の偏り、エルニーニョ現象による干ばつなども森林火災を多発させている。欧州では年間800件の森林火災が発生しているとされ、世界規模での森林火災の消火は火急の課題となっている。そこで「画期的発泡消

火剤」のチームは、森林火災の消火を行う消防飛行艇の実現と世界への普及活動にも尽力している。「ミラクルフォーム」を搭載することで、消防飛行艇の消火能力は格段に向上するからだ。新明和工業(株)は世界最高性能の救難飛行艇、US-2の開発製造で知られているが、この飛行艇は世界最大の消防飛行艇に改造可能なのである。数年前から北九州市の「画期的発泡消火剤」チームにその新明和工業も参加しているが、同社の飛行艇民転推進室長で航空機事業部の川西康夫営業本部長が獨協大学の卒業生であることから、獨協大学でのゲスト講義も実現している。

森林破壊や森林火災、土壌劣化によるCO₂排出量を削減するために、このようなチーム力による科学技術での具体的な貢献があることを理解していただければと思う。



写図 8

カリマンタン泥炭地消火プロジェクトの概念図。「画期的発泡消火剤」を消防飛行艇(国産の救難飛行艇US-2を改造可能)に搭載し、世界の森林火災消火に貢献しようという課題も検討中。また、都市の巨大地震による大規模火災に備える同消火剤を搭載した地域ミニパトロールカーの開発・普及プロジェクトも進めている。

Causes and Solutions : Frequent occurrence of fire in forest on the peatland in Kalimantan Island (Indonesia)

YAMANE, Kazuma

Indonesia's Kalimantan island was once covered with tropical rain forest rich in biodiversity, however, in recent years, the forest has been largely lost and facing a big crisis. In its Kalimantan island has frequent forest fires, smoke is spreading to the neighboring countries, have resulted in a significant health hazard to many people. In addition, emissions of carbon dioxide due to forest fires is very many, Indonesia has become the third of the carbon dioxide emissions country in the world. March, 2015, I conducted a field survey of the current state of the forest. Largest cause of forest fires of Kalimantan Island, is a plantation development of the oil-palm. Although the growth of palm dry soil land is suitable, but peatland soils of Kalimantan contains a lot of water. Therefore, in order to develop a plantation of palm, it is necessary to remove water in the soil. Thus peat layer that has lost moisture becomes dry and very easy to burn. When the fire enters the dry peat layer, they never disappear and spread under the ground long time. The cause of the palm plantation expansion, because the demand for palm oil in the world is increasing. In particular, consumption of China is rising. Of course, consumption in Japan has increased. On the other hand, in Europe it has spread citizen action to prevent the use of palm oil. Kitakyushu-city team (industry, government, academia cooperation) in Japan is to start the demonstration test to extinguish efficiently peat fire using a "revolutionary foam fire extinguishing agent".