

# 泥炭地回復と森林火災防止の最前線

## —中央カリマンタン州メガライスプロジェクト跡地訪問記—

神前進一

中央カリマンタン州は2015年の大森林火災の際に、全国最多の30057カ所(森林・環境省データ)のホットスポットが見られた州で、そのうちプランピサウ(Pulang Pisau)県は3201カ所と最多を占める。焼失面積も75.5万ha(泥炭地44.1万ha, 非泥炭地31.1万ha)と全国最大である。このため2015年の大規模森林火災後に大統領直属の機関として新設された泥炭地回復庁(BRG)も中央カリマンタン州を森林火災対策・泥炭地回復の最優先地域と位置付けている。

プランピサウ県はメガライスプロジェクト跡地の中のブロックCに位置する。メガライスプロジェクトとは正式には「100万ha水田プロジェクト」と呼ばれ、スハルト政権末期の1996年に食料不足解消を目指した国家事業として中央カリマンタン州南東部の広大な泥炭湿地林を開墾してジャワ島やバリ島などから多数の農民を入植させた。総延長4000km以上に及びる灌漑水路網を掘り水田造成を試みたが、ジャワ島などでの水田農耕技術しか持たない入植者はことごとく失敗しほとんどの者が元の島に戻り、金融危機の影響も重なり、98年に計画は中止され、広大な土地が放置されたままになっている。

この地域は10m以上の深さの泥炭層からなり炭素の大きな貯留源であるが、伐採され灌漑水路により排水され乾燥化した泥炭地は有機質の分解により多量のCO<sub>2</sub>を放出し、さらに毎年のように繰り返される大規模森林火災によっても温暖化に大きく寄与している。インドネシアの場合、土地利用変化による温室効果ガス排出量が85%を占め、泥炭地の破壊と分解が41%、森林の破壊と劣化が37%を占める。これらを考慮に入ると世界第3位の排出国であるインドネシア政府は、2030年までに温室効果ガスの41%削減をパリ協定で約束しているが、この実現のためには泥炭地の回復が喫緊の課題である。このため政府は泥炭地での新規プランテーション開発の凍結措置に加え、水路閉鎖(canal blocking)による再湿潤化などの事業に、地元大学や国際的な支援のもとに乗り出した。

今回、私たちは泥炭地研究の世界的権威でこの地域の泥炭地回復事業で指導的役割を果たしてこられた元北海道大学の崎満、高橋英紀両先生を事前に札幌に訪問してお話を伺った。その示唆のもと、地元のランカラヤ大学土地火災・森林回復センター長のアスウィン先生を訪ね、彼の助言とコーディネートに従い、泥炭地保全と回復事業の最前線の現場を3つの村で見て回る事ができた。

私たちが訪れた8月下旬は弱い乾季にあたるが、ランカラヤ空港に着陸する直前に目に入ったのは、一面の湛水した泥炭地であった。ランカラヤの町は泥炭ドーム上に位置するが、一歩町を出ると果てしない泥炭湿地が続く。中央カリマンタン州最大のカハヤン川の河口から224km遡った中流にあるが、海拔6mしかないのもうなずける。ランカラヤはスハルト大統領が1957年にジャカルタに代わる新首都として構想したことで知られ、現在も首都移転候補地の最有力候補である。だが中央カリマンタン州



メガライスプロジェクト跡地と今回の訪問地

の州都とはいえ、街並みやインフラ整備状況はこうした事情とはかけ離れたように感じられた。実際、パランカラヤへの首都移転は近年の煙霧多発による飛行機の運休リスクや泥炭湿地の土地条件から懸念する声が高まっているという。

## カナルブロッキングのガルン村

パランカラヤからカリマンタン縦貫道路を南へ約 60km、1 時間余りで最初の目的地のプランピサウ県ガルン (Garung) 村に着いた。村役場を訪ね村長 Wanson 氏から村の概要を聞き取る。壁面に住民参加型で作成された 2015~24 年の村の土地利用計画図が張られていた。それによると 360 世帯、1560 人のこの村は、集落の東側の背後に古いゴム園が広がり、それを抜けた部分に新しいゴム園と稲作地が混在し、さらに内陸にはガラム (galam, *Melaleuca*) の森、その背後には広大なブッシュと村落林 (hutan desa) が村境まで広がる。村の面積 10080ha のうち、ゴム園が 2188ha、稲作地が 1001ha を占め、ゴムと稲作を主業とするダヤク人主体の村である。新しいゴム農園と稲作地があるゾーンへは交通路としての水路が縦横に掘られている。村内の火災危険地域を示した地図によるとカハヤン川に並行した縦貫道路沿いに並ぶ集落から内陸に入った部分で火災の危険度が高いとされている。

この村には国内外のさまざまな機関や団体の支援が入り、泥炭地回復や森林火災防止活動の最前線となっている。最初に案内されたのは村役場から近い縦貫道路沿いの古いゴム園の中に作られたばかりの掘り抜き井戸 (sumur bor, bore hole) であった。これは泥炭層の下にある砂質の基盤層内 25~30m の被圧地下水層に達する井戸を掘削し、森林火災の際の消火に利用するためのもので、簡単な道具と資材を使い 6~7 人のチームで 3 時間で完成し、150 万ルピア (約 13000 円) で 1 本を掘ることができる。幹線道路から直角方向に 100m おきに掘られ、400m 隔てて並行して同様に掘られる。これによって川から離れた森林火災危険ゾーンで 200m のホースがあればくまなく森林火災に対応できることになる。この村では昨年 ICCTF (インドネシア気候変動信託基金) の助成で 100 本が掘られ、さらに BRG (泥炭地回復庁) の資金で 100 本が掘られる予定という。

その後、カナルブロッキングの現場を見るため、小舟に乗って農地への水路を 4km と 5km 遡った地点に向かった。カハヤン川から流入する茶色く濁った水を湛えた 4m 程の幅の二次水路はハンディル (*handil*) と呼ばれ、住民の要望で政府が建設し、住民が組合を作って管理している。2016 年に BRG の資金でスカット (*sekat*) と呼ばれる木製の堰堤が建設された。これは泥炭地の地下水位を保って乾燥化と火災のリスクを減じる目的で建設されるが、農民が農地へ通う小舟が通れる幅と 4~50cm の水深を保ってブロックするという妥協の産物である。5 人で 5 日かかりで 500 本のガラム (galam, *Melaleuca*) の小径丸太を使い 500 万ルピアの予算で作られた。ところが昨年作られたものは早くも壊れかけている。潮汐による水位差が 2m もあり、この流れによってスカット内に



ゴム園の中の掘り抜き井戸を見る。中央は村長



小舟が通れる工夫がされたカナルブロッキング

固められた土砂が流される。

上流側に今年作られたばかりのスカットは内部に土囊が入れられていて、まだ健全な姿を呈していた。



植林後半年の早生樹センゴン

この水路沿いは2015年の森林火災で焼失した跡地が広がり、パイオニア種に交じって新たにゴムとセンゴン (sengon, *Albizia chinensis*) やジャボン (jabon, *Antho*) が植えられていた。土地利用計画図では稲作地があるのだが、尋ねると火入れを伴う焼畑農法が禁止されたため、除草剤を使用したためか陸稲栽培には失敗したという。この村では昨年、BRG とパラカラヤ大学の支援で共同樹苗園を作り、共有地 20ha に 8000 本の植林を行った。植えられた樹種はセンゴンというマメ科ネムノキ属の在来早生樹で、半年で 4m にも成長し、6~7 年で伐採可能という。この木はアブラヤシのように泥炭湿地を排水せずには植えることができるパルディカルチャーの経済樹種のひとつで、30%は住民の収入創出源に、70%は泥炭地保全にという土地利用のモデルとなっている。センゴンは家具や棚用材として利用され、40 万ルピア/m<sup>2</sup>で取引され、市場価格は 110 万ルピアという。数日後、ポゴールの書店で『センゴンへの投資 金の成る木の栽培

手引き』というタイトルの本を見つけ購入した。インドネシア各地でセンゴンの植林ブームが起きているようだ。

## 火災防止の先進地ゴホン村

昼食後に向かったのはガルン村の南に隣接するゴホン (Gohong) 村。ここでも村役場に村長を訪ね村の概要を聞く。564 世帯 2150 人とかなり大きな村だ。役場の壁には村の行政機構図、1984 年当時の土地利用図などとともに国際団体による支援プロジェクトと思われる「エンパワーメントと家族の福利」と題した戦略が描かれていたが、それには生計 (ゴムとパイナップル栽培)、保健と並び火災防止が 3 大重要課題として挙げられていた。この村では 2006 年のカリマンタン縦貫道路建設前は森が保たれていたが、外部から人が入りタバコの火の不始末等が目立つようになり、エルニーニョ現象が生じた 2007 年の森林火災を機に自衛消防団が結成された。この村では他村に先駆けて BRG の事業として防火帯 (sekat bakar) が作られ、ごく最近も外国からの視察団が訪れたという。森林火災跡地の泥炭地林を幅 10m 余りで直線状に伐採し、中央に掘り抜き井戸を配し、



防火帯と掘り抜き井戸



掘り抜き井戸掘削の現場を見る

両側 400m 間隔で並行して防火帯が設置されている。ここでは乾季のこの時期でも地下水位が高く水に浸からずに歩くことができない状態であった。また地下水は被圧状態で掘り抜き井戸のパイプ上端近くまで上がっており、小型ポンプでも消

火に十分な水の得られることが確認できた。

この村でちょうど井戸を掘っている場所があると聞き、水が出るまでの一部始終を見ることができた。縦貫道路から数十メートル入った森の中で 6 人の男たちが膝上まで水に浸かりながら作業をしていた。私たちが見学したいと伝えると、火災後に芽を吹いた若いガラムの木を伐り、巧みに深い水の部分を渡る通路を作ってくれた。掘り抜き井戸掘りは、日本伝来の適正技術として途上国で活用されている上総掘りを少し現代化した方法であった。まず一人が入れる 1m くらいの穴を掘るとそこに水が溜まる。小型ディーゼルポンプを使ってこの水を汲み上げ、5m の長さで先端が尖った鉄製パイプの中に流し込みながら、鉄パイプを繋ぎ地中に挿して少しずつ掘り進んでいく。途中 15m くらいの深さで鉄パイプの先端の土が泥炭から白っぽい砂質の基盤層に変わった。さらに水圧をかけて掘り進み、5 本のパイプを繋いで 20m 余りで被圧地下水層に達すると泥水が噴出した。鉄パイプを抜いて代わりに塩ビのパイプを繋いで差し込み、上端に手動ポンプを付けて呼び水を入れポンプを押すと透明な水に変わった。ディーゼルポンプに繋いで汲み上げると、泥炭地特有の黒い水とは異なる澄んだ地下水が勢いよく出て成功。ここまで 1 時間余りの作業であった。あとは地上に出たパイプをセメントの土台で固定すれば完成である。

## 燕ハウス建設ラッシュのタルナ村

翌日はプランピサウ県でパラカラヤの町に近いタンジュン・タルナ (Tanjung Taruna) 村を訪れた。この村はカハヤン川沿いにある漁業を主な生業とする人口 713 人の村である。縦貫道路沿いの村役場には誰も居なかったが、そばには真新しい立派な火の見櫓が設置され、さらに泥炭地の水位を記録しリアルタイムでウェブサイトに表示する日本製の機器が設置されていた。今年に入り BRG は泥炭地の地下水位を 40cm 以内に保ち火災の危険性を減じる監視装置としてプランテーション企業に設置の義務化を検討しているものである。役場裏手にはパルディカルチャー（泥炭地で排水せずに行う栽培）でチューインガム用樹液をとるジュルトン (jelutung, *Dyera*) の樹苗園も見られた。



日本製の自動地下水水位観測機器

この村はとりわけ泥炭地の水位が高く、縦貫道路から村への 3km 余りの道は土手の上と木道を通っている。道の両側は水を湛えた泥炭地で農地は盛土の上にならぶだけで、小舟で釣り漁業を営む人々が見られた。村はずれには今年初めから BRG による泥炭地での収入創出事業としてバリ牛飼育プロジェクトが始まり畜舎が設置されていた。バリ牛と地元種カティンガン牛 50 頭余りを BRG から供与され、25 人（実働 5 人）のグループで自然の草のみを飼料として飼育している。まだ販売実績はないが仔取りと肥育の両方を手掛けて新たな収入源となるよう、飼育経験のあるバンジャル人男性が世話をしていた。牛糞を堆肥化して野菜栽培や将来的にはバイオガスによるエネルギー自給も目指すという。養魚池での養殖も試みられていたがまだ成功していないようだ。ここでは湿地に自生するプルン (purun, *Lepironia*) という植物を使って敷物などを編む手工芸も女性たちによって副業として行われていた。

しかしこの村では今、燕ハウス建設ラッシュが起こっている。2 年前から家の背後に 4 階建てのごく小さな窓だけの建物が次々に建てられ、高級食材として知られる燕の巣を作るアナツバメが飼育されている。話を聞くと所有者は町の住民で、世話をする村人は収益の 10%、村人の土地に建てられた場合は収益の 50% を受け取るシステムであるが、1kg 当たり 1000 万ルピア (8.2 万円) で売れ、5 年待って収穫すると 1 棟で 50kg 取れるという。湛水した土地の各所に売地の看板が見られた。

今回のプラウピサン訪問では泥炭地保全と回復のさまざまな取り組みの現場を見ることができた。ハラパン村やの泥炭地で活用できそうな多くのヒントを得ることができた視察であった。