

東北タイにおける バガス燃料バイオマス発電所建設事業の環境社会影響



2019 年 3 月 28 日

メコン・ウォッチ 木口由香

目次

はじめに

1. タイの電力事情と日本

電力開発と日本

電力開発計画

2. タイの再生可能エネルギーと砂糖由来のバイオマス利用・関連政策

再生可能エネルギー

砂糖生産について

バイオエタノール生産

タイのバイオエタノール生産と日本

2010 年以降の製糖工場の生産増強の動き

バガスを利用したバイオマス発電

バイオ産業のハブを目指すタイ

3. バイオマス発電由来の環境社会影響

保健省の大気汚染モニタリング・ガイドライン

報道から見るバイオマス発電所の運転による被害の事例

市民社会からの批判

4. 事業地住民の生活とバイオマス発電所への懸念

調査対象地について

予定地周辺の自然環境と住民の土地利用

村の生業

住民の懸念する環境・社会影響

K 村の事業をめぐる訴訟

5. まとめとバイオマス発電由来の問題点の整理

略語一覧

AEDP2015: Alternative Energy Development Plan 2015 再生エネルギー開発計画 2015

BOI: The Board of Investment of Thailand タイ投資委員会事務局

EGAT: Electricity Generating Authority of Thailand タイ発電公社

EIA: Environmental Impact Assessment 環境影響評価

EPPO: Energy Policy and Planning Office エネルギー政策・計画局

IPP: Independent Power Producer 独立系発電業者

MEA: Metropolitan Electricity Authority 首都圏配電公社

MW: Megawatt メガワット

PDP: Power Development Plan 電力開発計画

PEA: Provincial Electricity Authority 地方配電公社

SPP: Small Power Producer 小規模発電事業者

VSPP: Very Small Power Producer 超小規模発電事業者

はじめに

タイ王国(タイ)はブラジルに続く世界第2位の砂糖輸出国で、日本の主要輸入先でもある¹。タイ政府は地球温暖化対策として民間による代替エネルギー発電を推進し、中でもバイオマス発電を重視している。燃料としては農業廃棄物の利用が多い。従来、燃料は生産量の多い籾殻が主流だったが、最近では製糖工場が排出するバガス(サトウキビの搾りかす)についても関心が高まっている。一方、東北タイの各地で、バイオマス発電所の建設に対し、地域住民から様々な懸念、または事業反対の声があがっている。

筆者は、別の調査事業で訪問した村で、バイオマス発電を巡り企業と住民の対立が深刻となっていることを目の当たりにし、また、そのような情報が日本ではほとんど紹介されていないことに懸念を持った。タイでの電力産業は歴史的に日系企業の事業参画が大きい分野であり、今後、バイオマス発電にも関与が深まることが予想される。そのため、バイオマス発電が推進されているタイの事情や政策を俯瞰するとともに、事業に抗議する人々がどのような懸念や意見を持っているのか、日本で紹介することは意義があると考えた。

本報告書では、これまでのタイの電力開発と日本の関係、現在のタイの再生可能エネルギー利用状況、関連政策等を資料から概観し、現状の理解に努めた。また、2018年8月に実施した現地での聞き取り、インターネットシステムを利用した補足調査によって地元住民の懸念を明らかにし、地域住民から見た問題点を整理している。

尚、本調査は2018年度の高木仁三郎市民科学基金の助成をいただいたことで実現した。また現地調査では、「ウーン川を守る会」の皆さんにご協力いただいた。バイオマス発電の動向に関心のある市民、また日本から投資を検討する企業関係者にとって、この報告がタイでのバイオマス発電の抱える社会問題の理解の一助になれば幸いである。

1. タイの電力事情と日本

タイでは日本の約1.4倍の面積に、約6500万人の人々が暮らす。名目国内総生産(GDP)は4,069億ドル、一人当たりGDPは2016年で6,033ドルの中進国である。2017年時点の日本からの輸出額は2兆7,744億円、タイからの輸入は2兆1,896億円で、日本はタイにとって外国直接投資額のうち22%を占める最大の投資国である(2016年時点)²。

タイと日本の関係は古くは朱印船貿易まで遡るとされ、近代においては太平洋戦争で同盟関係にあった。東西冷戦時代、タイは西側(資本主義国)陣営にあり、共産化した周辺国同様、タイの共産化を防ぎたい欧米の援助が集中した。日本もその流れの中で、戦後の特別円勘定の清算³から始ま

¹ 独立行政法人農畜産業振興会「日本の主要輸入先国の動向 2018年3月」
https://www.alic.go.jp/joho-s/joho07_001683.html 参照 (2018/12/05 閲覧)

² 外務省ホームページ <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/thailand/data.html> (2018/12/05 閲覧)

³ 「特別円問題解決に関する日本国とタイの間の協定」昭和30年(1955年)第二次世界大戦中、日本とタイは同盟関係にあり、日本軍のタイでの軍費は日本銀行にタイ銀行特別円勘定が設けられ調達された。これに日本の敗戦で借り越しが残り、タイ側がその支払いを求めていた。残額の支払いと共に96億円を限度額とする借款、あるいは投資をタイ側に供与するとしたが、タイは協定締結後にこれを「無償」と解釈したと主張、見解の相違が発生した。1962年「特別円問題の解決に関する日本国とタイとの間の協定のある規定に代わる協定」が締結。日本側が「タイの国民

る政府開発援助(ODA)により、タイのインフラ整備に深く関わってきた。1980年代、プラザ合意後の急激な円高で日本の製造業が海外進出を迫られた際、タイは日本の自動車産業の東南アジアでの主な受け皿となり、日本と更に緊密な経済関係を構築している。

電力開発と日本

この関係の元で、日本はタイのインフラ整備にも関与してきた。ODAの電力部門では、タイ最大の石炭火力、メーモ石炭火力発電所を初め、1960-90年代の大型の水力発電ダム案件(施設増強を含む)が9つある他、多数の電力関係事業が行われた⁴。日本が出資比率第2位の世界銀行を通じたエネルギー分野での経済支援も多く、1960年代以降、タイ発電公社(EGAT)を中心とする電力セクターへの技術移転と人材育成に、日本は重要な役割を果たしたと考えられる。

1990年代になると、発電は自由化され、EGATのみが発電を担う体制から、民間の参入が可能となった。一般社団法人海外電力調査会の調査によると、現在のタイではEGATが電力購入を一手に担うシングル・バイヤー制度となっており、EGATが自社の発電に加え、独立系発電業者(Independent Power Producer: IPP)や近隣諸国からの電力を購入し、首都圏配電公社(MEA)と地方配電公社(PEA)、および大口需要家に供給している。MEAは首都圏で、PEAはその他の地域で配電及び小売事業を行っている⁵。

EGATは電力分野で大きな影響力を持つが、直接の発電割合は減少している。2017年時点で、タイの発電量のうちEGATの発電所の生産割合は36%しかなく、IPPが36%、小規模発電事業者(SPP: Small Power Producer)が18%、9%が近隣国からの輸入(主にラオス)という構成だった。また、発電に利用している燃料の60%を天然ガスが占め、次いで、石炭・褐炭が18%、輸入12%、再生可能エネルギーが9%となっている⁶。

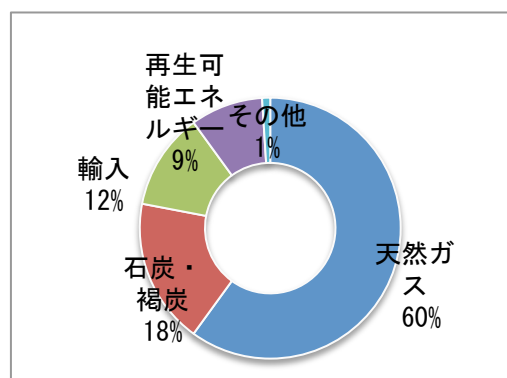


図1: 輸入を含む各燃料の発電に占める割合

海外電力調査会によると、タイの電力供給の最近の変化は次のようになっている。

- 1992年、IPPと9万kW以下のSPPの参入が認められる
- 2002年、再生可能エネルギーの開発を促進するため、1,000kW以下の再生可能エネルギー発電事業者(VSPP: Very Small Power Producer)に対して、配電会社への売電、および売電料金に対する割増金の支給制度を導入した。(2006年にはVSPPの上限容量が1万kW以下に

感情に配慮」し、無償資金として支払っている。

⁴ 1967年から1990年まで https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/jisseki/kuni/j_90sbefore/901-06.htm 1990-98年は、https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/jisseki/kuni/j_99/g1-06.htm を参照。(2018/12/05 閲覧)

⁵ 一般社団法人海外電力調査会「海外の電力事情タイ」 <https://www.jepic.or.jp/data/asia03thai.html> (2018/12/05 閲覧)

⁶ タイエネルギー省電力政策計画局発行のレポート(2018年5月1日)

<http://www.eppo.go.th/index.php/th/component/k2/item/13403-new-30-4-2018-pdp> (タイ語、2018/12/05 閲覧)

拡大され、コジェネ発電⁷にも新たに適用された)⁸

タイの IPP では、日本の電源開発株式会社(J-Power)のシェアが大きく、2015 年の時点で同社の IPP 持分出力は、タイの電力供給力の約 1 割を占めた⁹。2017 年時点で SPP を含む 16 件の事業に関わり、持分出力は 3,300 メガワット(MW)となっている¹⁰。

電力開発計画

タイの電化率は 2012 年に 99.3%を達成している¹¹。電力使用者は一般家庭 22%、ビジネス 25%、工業 49%、農業 0.3%、その他という割合で¹²、電力は工業・ビジネス部門で 7 割以上が消費されている。

タイでは 5 年に一度、エネルギー政策・計画局 (Energy Policy and Planning Office: EPPO)が策定する電力開発計画 (Power Development Plan: PDP)によって、電力需要予測に基づいた開発計画が示される。現行の PDP2015 は、システムの信頼性の向上、燃料の多様化、ピーク時の供給予備率 15%以上の確保等が示され、燃料の多様化の方策として、よりクリーンな石炭火力発電の利用、天然ガス依存度減少、再生可能エネルギー利用を促す、等があげられる。また、2015 年に 37,612MW の発電可能量を 2036 年には 70,335MW と、約 2 倍近くに増やし、再生可能エネルギーを国内で 12,105 MW 調達するとされている¹³。

この PDP2015 では、国家社会経済開発委員会の示した国内総生産(GDP)増加率の予測値の平均 3.94%(PDP2010 では 4.49%)を採用し、電力需要予測を行っている¹⁴。しかし、かねてより PDP の電力需要予測は過剰であると、NGO から指摘がなされている¹⁵。実際、この間のタイの GDP の伸びは実測値で 2015 年 3.02%、2016 年 3.283%、2017 年 3.903%となり¹⁶、予測を下回る傾向が見て取れる。

また、エネルギー省が発表する電力負荷率は、2009 年から 2017 年までは 75%前後で推移している¹⁷。つまり、予備率は 25%前後で安定しており、15%の目標値に比べ既にかなりの余剰電力を抱えている。

現行の PDP2015 は、2018 年に何度か改訂され、その内容の一部が発表されている¹⁸。2018 年に

⁷ コジェネ発電とは、熱源より電力と熱を生産し供給するシステムの総称。

⁸ 一般社団法人海外電力調査会「海外の電力事情(タイ)」 <https://www.jepic.or.jp/data/asia03thai.html> (2018/12/05 閲覧)

⁹ 2015 年同社プレスリリースによる。 http://www.jpowers.co.jp/news_release/2015/12/news151201.html PDP2010 における総発電容量の 10%であると思われる。(2018/12/05 閲覧)

¹⁰ J-Power アニュアルレポート 2018 年版 <http://www.jpowers.co.jp/ir/pdf/ann18/18-all.pdf> (2018/12/05 閲覧)

¹¹ 一般社団法人海外電力調査会「海外の電力事情(タイ)」 (2018/12/05 閲覧)

¹² タイエネルギー省電力政策計画局発行のレポート (2018/05/01 発表)

¹³ PDP2015 2-4 ページ。

¹⁴ PDP2015 4-1 ページ。

¹⁵ Climate Justice working group. <http://www.thaiclimatejustice.org/knowledge/view/122>, Santhi Chokchiaikhamnankit. <https://prachatai.com/journal/2015/06/59904> など (タイ語、2018/12/05 閲覧)

¹⁶ <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2017&locations=TH&start=1961>

¹⁷ Ministry of Energy 発表の統計 Peak Demand and Load Factor より。

[http://www.eppo.go.th/index.php/en/en-energystatistics/electricity-statistic?orders\[publishUp\]=publishUp&isearch=1](http://www.eppo.go.th/index.php/en/en-energystatistics/electricity-statistic?orders[publishUp]=publishUp&isearch=1) (2018/12/05 閲覧)

¹⁸ Thai Civil Rights Investigative Journal (TCIJ). <https://www.tcijthai.com/news/2018/06/current/8296> (タイ語、2018/12/05 閲覧)

は、改訂版の情報を元にした一般向けの公聴会が 12 月にも行われた¹⁹。計画にあった南部の石炭火力発電所が住民の強い反対で中断していることなどから、計画は見直しを繰り返し、2018 年には数回の公聴会が開かれ、最終版は 2018 年末時点で公開されていない。

2. タイの再生可能エネルギーと砂糖由来のバイオマス利用・関連政策

次にここでは、タイの電力開発計画における再生可能エネルギーの状況と、現在のエネルギー供給面で砂糖関連のバイオマス利用を概観する。

再生可能エネルギー

前述のように、タイの発電燃料は天然ガス由来が約 6 割と圧倒的に多く、バイオマスや太陽光など再生可能エネルギーは 1 割に満たない。タイ政府は、2015 年に再生可能エネルギー開発計画 (Alternative Energy Development Plan: AEDP2015) を立案した。ここで化石燃料を減らし、熱利用、バイオ燃料、発電の分野で 2036 年までに最終エネルギー消費のうち再生可能エネルギーが 30% となる目標が定められた²⁰。再生可能エネルギー²¹の利用は、増加傾向にある。太陽光やバイオマス、ゴミなどのエネルギー源は原油換算で比較すると年々増加し、2016 年では最終使用エネルギー量の 13.83% を占めた²²。

表 1：再生可能エネルギー源の利用状況

年	2012	2013	2014	2015	2016
再生可能エネルギー源の 原油換算量 (単位 1000 トン)	7,294	8,232	9,025	10,077	11,041

Thailand Alternative Energy Situation 2016, p.1 より

再生可能エネルギーへの投資額も増加し、2016 年には官民合わせて 1,008 億バーツ²³の投資がある。中でもバイオマス発電の割合はこの約 4 割を占め最も高く、2012 年の 1,959.9MW から 2016 年には 2,914.7MW という増加を見せた。タイ政府は、バイオマス発電が 2015 年の 2,814.7MW から、2036 年には 5,570MW まで増加すると予想している。2016 年時点で、バイオマス発電の発電設備容量は 2,814MW となっているが、これは太陽光発電の 2,446.1MW よりも大きい²⁴。

再生可能エネルギーの発電可能量 (installed capacity) 内訳は以下の通りで、2016 年時点で既にバイオマスによる発電可能量は大規模水力発電に次いで大きいことが見て取れる。

¹⁹ Energy news center.

http://www.energynewscenter.com/ปีตลาดโรงไฟฟ้าถ่านหิน/?fbclid=IwAR1KHNj_ar5z_M2olfbxGNHXy5ILwGUXNtkZia5ICg8VSPcQ1ZAcyZBfHto (タイ語、2018/12/10 閲覧)

Nation. “Power plan ‘a setback for sustainable energy’” <http://www.nationmultimedia.com/detail/national/30360098> (2018/12/13 閲覧)

²⁰ Department of Renewable Energy Development and Energy Efficiency. 2015. “Alternative Energy Development Plan” (2018/12/10 閲覧)

²¹ 現状、大型水力発電ダムも再生可能エネルギーに含まれるが、タイで大型水力には別の大きな社会・環境問題がある。

²² Alternative Energy and Efficiency Information Center, Ministry of Energy. “Thailand Alternative Energy Situation 2016”. <http://webkc.dede.go.th/testmax/node/3420> (2018/12/10 閲覧)

²³ 調査時 1 バーツは約 3.5 円。

²⁴ “Thailand Alternative Energy Situation 2016”. <http://webkc.dede.go.th/testmax/node/3420> (2018/12/10 閲覧)

表 2：再生可能エネルギー源の内訳
(Thailand Alternative Energy Situation 2016, p. 7 より)

再生可能 エネルギー	発電可能量 (MW)					成長率
	2012	2013	2014	2015	2016	2015-2016
太陽光	376.7	823.5	1,298.5	1,419.6	2,446.1	72.3
風力	111.7	222.7	224.5	233.9	507.0	116.8
小規模水力	101.8	101.8	142.0	172.1	182.1	5.8
バイオマス	1,959.9	2,320.8	2,451.8	2,726.6	2,814.7	3.2
バイオガス	193.4	265.7	311.5	372.5	434.9	16.8
都市廃棄物	42.7	47.5	65.7	131.7	145.3	10.3
大規模水力	2,906.4	2,906.4	2,906.4	2,906.4	2,906.4	-
合計	5,692.6	6,694.9	7,400.4	7,962.8	9,436.5	18.5

タイのバイオマス発電の燃料は、籾殻、サトウキビ残滓(バガス)、天然ゴムの木の廃材、パームヤシの搾りかすなどがある。現在、タイのバイオマス発電所は、168 カ所を数えるまで増加している²⁵。

砂糖生産について

タイで生産される砂糖は、粗糖、白糖、精製糖で、ここ数年のタイの砂糖の主な輸出先は、台湾、カンボジア、インドネシア等だが²⁶、日本の主要な粗糖輸入相手国ともなっている²⁷。

ここでは、タイで近代的な砂糖生産が始まった頃からの流れを資料から簡単に振り返ってみたい。鷲尾(1991)の「タイ製糖業の発展と産業政策」によると、タイで近代的な砂糖生産が始まったのは、1937 年に北部ランパン県で官製工場が作られ、周辺の土地を収用してサトウキビ栽培にあてたことから始まる。第 2 次世界大戦で他国では砂糖産地の施設が破壊されていたが、被害を免れたタイが有利に輸出を展開し、1950 年代から生産量を伸ばしていった。この頃、国内サトウキビ生産地も北部と東南部から、中部と東北部のウドンタニ県に広がった。1960 年代からは、保護関税と砂糖の輸入禁止措置、輸出奨励金により、生産と輸出を伸ばした。タイでは中小の農家が主な生産者で、サトウキビの販売が不振になれば他の農産物を生産できたため、世界の市場価格の変動に翻弄されながらも、生産が継続された。その結果、1989 年には、世界の輸出量の 10.3%を占める砂糖輸出大国となる。これは、80 年代に従来の市場であったヨーロッパやアメリカに変わり、日本を含むアジアで市場の開拓に成功したためだとみられている²⁸。

また、山本(2010)の「タイの糖業をめぐる動向(2010)」は、1980 年代からの国内砂糖消費の漸次的増大が砂糖産業の持続的発展に大きく貢献したと指摘している。さらに、「タイ式分糖法」により、農民と工場で収入を 7 対 3 で分配することを法制度化し、サトウキビ生産農家と製糖業社間の買取価格

²⁵ タイエネルギー省 http://www.dede.go.th/ewt_news.php?nid=41810 (2018/12/3 閲覧)

²⁶ 独立行政法人農畜産業振興会。「政策変更が進むタイの砂糖産業の動向」 2018 年 3 月
https://www.alic.go.jp/joho-s/joho07_001683.html 表 6, 7。 (2018/12/3 閲覧)

²⁷ 独立行政法人農畜産業振興会。「製糖類情報」2004 年 2 月 <https://sugar.alic.go.jp/world/lmc/0402thai.htm>
(2018/12/3 閲覧)

²⁸ 鷲尾宏明(1991)「タイ製糖業の発展と産業政策」『アジア産業政策の事例研究 第 4 章』(2018/12/3 閲覧)

をめぐる対立を緩和したことも、製糖業の発展に貢献したと見る²⁹。この「タイ式分糖法」の元では、1984 年糖業法により定められた糖業基金を通し農民への支払いが行われている。期首に予想をたてたサトウキビ価格の 80%以上を暫定価格とし、タイの年度末の 9 月に実際に決済された価格の実現価格が暫定価格を上回れば農民に追加の支払い、万が一不足すれば農民側の負債として翌年の収入から返済される、というシステムである³⁰。

タイ政府は従来、国際市場での砂糖の取引価格の下落に備え、砂糖の生産量を厳しく制限してきた。そのため、タイの製糖業は数十社による寡占状態にあるが、日本企業は古くから市場を開拓している。

三井物産と三井製糖がカセットボン社やクムパワピーシュガー社を半世紀以上経営しているほか³¹、2012 年にはコンプリ社に資本参画している³²。また、2013 年には、住友商事が現地カセタイ社に出資参画³³した。

山本(2010)によると、製糖工場は1980年代中頃から46工場体制となり、新設は認められなかった³⁴。しかし、生産量が管理されてきた状況は、エタノールの生産増に向けた政策により特に2010年頃から大きな変化をみせている。

バイオエタノール生産

「タイのエタノール政策と砂糖およびでん粉業界への影響³⁵」によると、タイでは、バイオエタノールをサトウキビから作られる糖蜜³⁶とキャッサバから生産している。バイオエタノールはガソリンに混合され、「ガソホル(Gasohol: gasoline と alcohol を組み合わせた合成語)」として利用され、エタノールの混合割合に応じて E10(混合割合 10%)、E20(同 20%)、E85(同 85%)の 3 種類で販売されている。国家エタノールプログラム「ガソホル戦略計画(National Ethanol Program Gasohol Strategic Plan)」では、2006 年までに 1 日当たりの生産量を 100 万リットル、2011 年までに同 300 万リットルとすることが目標とされた。これは、2003 年の原油価格の高騰がきっかけで始まった。同レポートはまた、タイ政府が「再生可能・代替エネルギー開発計画 2012-2021」の一環として、2013 年 1 月 1 日からレギュラーガソリンの販売を停止したため、レギュラーガソホル E10 の販売量が 2012 年 11 月以降急増している、と指摘している³⁷。このことは、下記のタイ工業省のデータからもうかがえる。

²⁹ 山本博史 (2010)。「タイの糖業をめぐる動向」。山本は「このシステムが忠実に履行されれば、国際糖価がタイの生産コストを大きく下回ると、比較的高価な国内販売からの「補助」があってもさとうきび価格は下落し、農民が他の作物の栽培に向かいさとうきび生産が減少することで輸出が減少し、タイ糖業は一定の規模には縮小するが、その結果、国内販売の比率が上がり壊滅的な打撃には至らず、国際市場からの影響を緩和することができるというものであった」とする。https://www.alic.go.jp/joho-s/joho07_000199.html (2018/12/3 閲覧)

³⁰ 同上

³¹ 独立行政法人農畜産業振興会。砂糖類情報 (タイ) (2004年)。<https://sugar.alic.go.jp/world/lmc/0402thai.htm>

³² 「三井物産と三井製糖、タイ製糖会社コンプリ社に資本参画 計約 30 億円」

<http://news.livedoor.com/article/detail/7244197/> (2018/12/3 閲覧)

³³ 住友商事「タイ砂糖製造販売大手への出資参画について(2013/9/17)」

https://www.sumitomocorp.com/ja/jp/news/release/2013/group/20130917_01 (2018/12/3 閲覧)

³⁴ 山本博史 (2010)。「タイの糖業をめぐる動向」。

³⁵ 独立行政法人農畜産業振興会。「タイのエタノール政策と砂糖およびでん粉業界への影響」

https://www.alic.go.jp/joho-d/joho08_000346.html (2018/12/3 閲覧)

³⁶ 生産過程でできるのが、砂糖と糖蜜でエタノールは糖蜜を加工してつくられる。(「砂糖の生産性を飛躍的に高めるバイオエタノール生産技術」参照。https://www.alic.go.jp/joho-s/joho07_000715.html)

³⁷ 独立行政法人農畜産業振興会。「タイのエタノール政策と砂糖およびでん粉業界への影響」

表 3：タイのエタノール生産量

年	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
工場数	11	19	19	19	21	21	21	21	26
生産量 (単位 100 万リ ットル)	397.66	425.7	520.48	655.54	951.12	1,058.30	1,173.78	1,213.56	1,461.13

出典：「タイのバイオエタノール概況 (18 ページ)」

タイ工業省サトウキビ・製糖委員会事務局バイオマス産業促進グループ

また、原料をみても 2011 年からサトウキビと残滓の利用が急激に伸びていることが分かる。

表 4：エタノール生産の原料（単位：1000 トン）

年	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
サトウキビ	-	194	487	654	759	882	915	787	949
サトウキビ残滓	1,287	1,099	1,591	2,218	2,624	2,895	3,166	3,146	3,617
キャッサバ	557	925	650	468	1,670	1,865	2,166	2,505	3,272

出典：「タイのバイオエタノール概況 (18 ページ)」

タイ工業省サトウキビ・製糖委員会事務局バイオマス産業促進グループ

タイのバイオエタノール生産と日本

エタノールの生産は日本からも注目されている。国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)のプロジェクトとして、日本の月島機械株式会社と JFE エンジニアリング株式会社はタインルアン社と共同で、サラブリー県にバイオエタノール製造プラントを建設した。ここでは、製糖工場から副産物として大量に排出される余剰バガスを原料に、微生物による発酵技術を用いてバイオエタノールを製造する技術の有効性を実証する、としている³⁸。

NEDO はまた、バガスからエタノール原料などを製造する実証プラントを、東レ、三井製糖、三井物産に委託し、東北地方のウドンタニ県で建設している³⁹。

タイ政府は海外からの投資を奨励し、一定の条件を満たす投資に法人税の減免、機械輸入税の免除など特典を与えている。内閣府の下で海外投資奨励を担うタイ投資委員会事務局(BOI)の『タイ国投資委員会ガイド 2018』に記載されている 2015 年からの「7 カ年投資奨励戦略」において、投資委員会布告第 2/2557 号に基づく投資奨励目標の一つとして、「持続的かつバランスのとれた成長のため、環境にやさしい事業、省エネ事業または代替エネルギーを使用する事業を奨励する」ことがあげられている。また一人当たりの所得が低い 20 県には「地方分散のための追加恩典」として、

³⁸ NEDO. 2017 年 6 月 1 日プレスリリース「タイでバガスを原料とするバイオエタノール製造技術の有効性を実証」
http://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100775.html (2018/12/3 閲覧)

³⁹ NEDO. 2018 年 7 月 6 日プレスリリース「タイでサトウキビ搾りかすからエタノール原料などを製造する実証プラントが完成」
http://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100989.html (2018/12/3 閲覧)

減税措置が延長される⁴⁰。ここからは、再生可能エネルギー分野の海外投資を、所得の低い県で実現させたいというタイ政府の意向が読み取れる。

2010 年以降の製糖工場の生産増強の動き

エタノール生産の増加で増えると予想される糖蜜需要を支えるため、タイ政府は 2010 年 5 月 11 日の閣議決定⁴¹で、産業省が求めている製糖工場の生産力増強と新規の工場建設を認め、11 工場の環境アセスメント実施を許可した。閣議決定は、以下の内容が含まれる(番号は原文のまま)。

- 1.1 製糖工場でのサトウキビ需要増加に伴い 1 ライ⁴²あたり 15 トンの生産を可能にするため、農業共同組合省が灌漑施設整備を支援すること。
- 1.2 (企業は) 工業省から許可を得てから 5 年以内に移転・増設を完了させる。
- 1.3 (企業は) 新規の工場は工業省が定める既存の製糖工場からの距離を考慮すること、契約生産者の新規開拓地に移動することにも配慮。
- 1.4 製糖工場の将来的なエタノール生産の成功が円滑に運ぶために、エタノールの増産政策を見直すべきである。

これは、サトウキビ価格の下落を防ぐために定められた 1989 年の製糖工場の移転禁止と 2003 年の砂糖増産禁止を定めた閣議決定からの大きな政策転換となった。

続いて 2011 年 3 月 1 日、タイ産業省は増産・新規設置する 11 か所の工場のうち、以下、7 か所について具体的な場所と実施企業を挙げ許可を求め、これが閣議で承認された⁴³。(番号は原文のまま)

- 1.1 ラチャブリ社のラチャブリ県バーンポーン郡ブークサイ・タンボン行政機構の工場をカンチャナブリ県ムアン郡に移転、増産
- 1.2 チョンブリ砂糖産業社のナコンサワン県ノーンブア郡ノーンクラブ・タンボン行政機構の工場を新設
- 1.3 ルアムガセタガム工業社のルーイ県ワンサブン郡での工場新設
- 1.4 コラート工業社のシーサケート県カンタララック郡の工場の新設・生産量増強
- 1.5 ラヨーン砂糖社のバンヘンナロン郡チャイヤブーン県の工場の新設・生産量増強
- 1.6 西部砂糖サトウキビ社のサッケオ県ワンソンブーン郡の工場の新設・生産量増強
- 1.7 タイルンルアン工業社のサコンナコン県グスマーン郡の工場の新設・生産量増強

この決定時に、内閣は産業省に農業・協同組合省や経済社会開発委員会のアドバイスのもと、現実的なデータの収集、立案すること、また、E20 と E85 利用促進のため法改正を含む政策の明確化、サトウキビ生産の効率化などの検討も求めている。

⁴⁰ タイ投資委員会事務局。「タイ国投資委員会ガイド 2018」

⁴¹ 内閣秘書室データベース http://www.cabinet.soc.go.th/soc/Program2-3.jsp?top_serl=223728 (2018/12/05 閲覧)

⁴² ライはタイの土地面積単位。1 ライ 0.16 ヘクタール。

⁴³ 内閣秘書室データベース http://www.cabinet.soc.go.th/soc/Program2-3.jsp?top_serl=99226651 (2018/12/05 閲覧)

バガスを利用したバイオマス発電

砂糖を精製する過程ではまず、サトウキビの茎の部分をカッターで切断し、シュレッダーでさらに細かくし、水を加えながら圧搾機にかけシュ糖を搾り出す⁴⁴。シュ糖を搾った後の残滓がバガスである。植物繊維であるバガスは燃えやすく、砂糖を煮詰める際のボイラーの燃料として利用されている。製糖工場では生産過程で発生する蒸気を使って発電し、その一部は販売されている。サトウキビを絞る時期は1年のうち4か月しかなく、バガスが生産されるのはその時期である。

タイエネルギー省のウェブサイトに掲載されている「製糖工場における電力生産の現状」によると、2014年には51の製糖工場が存在し、うち1工場は発電能力がなく、21工場が発電機を備え、15工場は発電所を備え売電をしている。14工場は売電の他、バガスを他に販売していた。この時点での発電可能量は1,942.1MW、販売契約量は925.52MWとなっている⁴⁵。

サトウキビ・砂糖委員会事務局によると、2017年時点で45社の54工場で73の発電機が設置され、実際に1,734メガワット(MW)が発電され、うち788.82MWがEGATに販売されている⁴⁶。

現在、タイではミットポン・グループ (Mitr Phol Group) とタイルンルアン・グループ (Thai Roon Ruang) などが砂糖生産で大きなシェアを持っている。ミットポン・グループは7カ所のバイオマス発電所で463MWの発電可能量を有し、自社の工場の電力を賄う他、地方配電公社(PEA)に197MWの電力を卸している⁴⁷。タイルンルアン・グループは9.9MWのバンナライ・バイオマス発電所 (Baanrai Biomass Power Plant⁴⁸) の他、ルアムカムラップパワー (Ruamkamlarp Power Co., Ltd.) などを所有している⁴⁹。

サトウキビ・砂糖委員会事務局のレポート(2018)は、2026年の国内需要が現状の250万トンから356万トンとなり、輸出も合わせた全体では2,036万トン(現在は1471万トン)という右肩上がりの予想をしている。砂糖生産量の増加に伴いバガスも3,778万トンから5,320万トンに増加、発電量も全体で現在の1,734MWから4,000MWとなると見込んでいる⁵⁰。

タイ政府は、2015年に再生可能エネルギー向けの固定買取制度 (Feed-in Tariff: FIT) を導入した(バガスだけでなくバイオマス発電所全体が対象)。VSPP発電事業者は安定した収入を20年にわたり得られることとなった⁵¹。しかし、既設のSPP事業者は対象外で燃料確保に競争が起きるなどし、事業採算が悪化しているとタイ政府に訴え⁵²、混乱も生じている。

44 大日本明治製糖ホームページ「お砂糖ができるまで」http://www.dmsugar.co.jp/enjoy/square/process_01.html (2018/12/3 閲覧)

45 工業省代替エネルギー開発・エネルギー保全局 <http://webkc.dede.go.th/testmax/node/2151> レポート発行の日時が未記載だが、記載されたデータから2015年発行と見られる。(2018/12/3 閲覧)

46 サトウキビ・砂糖委員会事務局「サトウキビ・砂糖業における発電と熱源生産(2018年)」1ページ。
<http://www.ocsb.go.th/upload/bioindustry/fileupload/10169-3442.pdf> (2018/12/3 閲覧、タイ語)

47 ミットポン社ホームページ https://www.mitrphol.com/page_detail.php?p=2&topic=5 (2018/12/3 閲覧、タイ語)

48 発電量は以下のページより。 <https://cdm.unfccc.int/Projects/DB/LRQA%20Ltd1359378194.83/view> (2018/12/3 閲覧、タイ語)

49 タイルンルアン社ホームページ。 http://www.trrsugar.com/e_aboutus.asp (2018/12/3 閲覧、タイ語)

50 サトウキビ・砂糖委員会事務局「サトウキビ・砂糖業における発電と熱源生産(2018年)」4ページ。(2018/12/3 閲覧、タイ語)

51 タイエネルギー省「再生可能エネルギー購入におけるFIT政策」

http://www.eppo.go.th/images/Power/pdf/FT-history/FiT_2558.pdf (2018/12/3 閲覧、タイ語)

52 プラチャーチャートトゥラキット紙 2018/4/22。「バイオマス(発電所)の訴え：既存事業者は燃料確保に支障、赤字」<https://www.prachachat.net/economy/news-146635> (2018/12/3 閲覧、タイ語)

バイオ産業のハブを目指すタイ

更に、タイ政府は2016年10月11日、砂糖法の改正を含む「2016～2021年のサトウキビおよび砂糖産業構造全体の再編計画」を閣議決定した。これを受け現在、関連政策が見直されている。見直しの背景には、2015年12月のASEAN経済共同体（AEC）の発足に伴う非関税障壁の撤廃要求や、ブラジル政府からWTOに提訴された⁵³ことが大きい。タイ国内で6品目（コメ、キャッサバ、ヤシ、天然ゴム、サトウキビ、トウモロコシ）について、栽培地域を指定する農地ゾーニング制度が新しくできたことも影響している。これは、農業経済指定地区を品目別に設けるという方針（2013年公表）に基づくもので、適地適作による生産者の収入安定を図ることで、農産物の供給および市場価格の安定を目的としている⁵⁴。更に、バイオ産業4.0⁵⁵などの新しい国家戦略に関連した動きも見られる。

弁護士グループ「社会のための人権法センター」がインターネットメディア Prachathai に投稿した記事によると、タイの官民合同諮問委員会⁵⁶は2015年に、稲作にふさわしくないとされる600万ライ（96万ヘクタール）をサトウキビ栽培地に転換するよう提言している。これは、AEDP2015の目指すバガスの量の確保のためである⁵⁷。

また、数年前からタイの財界からタイをバイオ産業のハブに、という声が出始め⁵⁸、それが政策を後押ししサトウキビ生産の増加につながっていると考えられる。

このような官民連携は、現政権下で強化されているようだ。2014年5月の軍事クーデターにより、タイは国家平和秩序評議会（NCPO）の支配下にあり、国家平和秩序評議会団長の布告が法的な効力をもつ。特に暫定憲法44条では、国家平和秩序評議会団長の絶対的権限を認めている⁵⁹。2018年1月15日の布告は「サトウキビおよび製糖産業全体の再編支援の法改正」で、2527年製糖法17条18項の一時的な停止を、暫定憲法44条などを根拠に命じている。ここからも、現政権が製糖法改正を急ぐ姿勢を見せていることがうかがえる。

3. バイオマス発電由来の環境社会影響

ここでは、タイでバイオマス発電所由来とされる健康被害に関する情報を概観する（バガス燃料以外を含む）。

⁵³ 独立行政法人農畜産業振興会。「政策変更が進むタイの砂糖産業の動向」（2018/12/3 閲覧）

⁵⁴ 6品目について、栽培地域を指定する制度。農業経済指定地区を品目別に設けるという方針（2013年公表）に基づくもので、適地適作による生産者の収入安定を図ることで、農産物の供給および市場価格の安定を目的としている。
（https://www.alic.go.jp/joho-s/joho07_001683.html より引用）

⁵⁵ タイの先進国入りを目指す現政権の政策、「タイランド4.0」と名付けられた国家戦略の一部。

⁵⁶ タイにおける三大経済団体であるタイ工業連盟（Federation of Thai Industries: FTI）、タイ商業会議所（Thai Chamber of Commerce: TCC）、タイ銀行協会の代表が、首相を交えて政府に直接に要望を伝えることのできる委員会。（飯田・今泉（2012）「タイの法案起草過程の改革」より引用。）

⁵⁷ 社会のための人権法センター投稿記事「農地ゾーニング制度からバイオ産業4.0へ政策の裏にいるのは誰か」
https://prachatai.com/journal/2018/12/79926#_ftn2 （タイ語、2018/12/6 閲覧）

⁵⁸ 日本経済新聞。2014/11/13「タイ石油公社社長「グリーン技術で前進」」（2018/12/3 閲覧）

⁵⁹ 日本貿易振興機構（JETRO）仮訳「仏暦2557年暫定憲法」

https://www.jetro.go.jp/ext_images/world/asia/th/business/regulations/pdf/general_2_2014.pdf（2018/12/3 閲覧）

保健省の大気汚染モニタリング・ガイドライン

タイ保健省は、2015年に「バイオマス発電による大気汚染リスク地域のモニタリング・ガイドライン⁶⁰」を発表している。これは、発電所立地をリスク地域とし、保健所のスタッフ向けにバイオマス発電の特徴、発電所の構造、排出される恐れのある大気汚染物質、モニタリング手法、関連法について説明したガイドラインである。ここでは、発電所の建設により、健康に影響すると懸念される事象として以下が例示されている。

1. 大気汚染物質の発生による健康影響:
 - 一酸化炭素(CO):脳や心臓への酸素量低下
 - オゾン(O₃):高濃度で呼吸器疾患
 - 窒素酸化物(NO_x):急性では喘息患者の症状悪化、慢性では頭痛、体調不良
 - 二酸化硫黄(SO₂):急性では皮膚や目への刺激、慢性の気管支炎、肺炎など
 - 二酸化窒素(NO₂):呼吸器疾患
 - 微粒子(TSP, PM₁₀, PM_{2.5}):呼吸器・心肺系の疾患増加
2. 騒音
3. 交通事故
4. 精神的苦痛
5. 水質汚染と水不足
6. 危険な廃棄物の発生

報道から見るバイオマス発電所の運転による被害の事例

「バイオマス発電所」、「影響」をキーワードに YouTube 上で公開されている公共放送タイ PBS の映像を中心に検索し⁶¹、被害状況が分かりやすい事例を以下に挙げた。

バイオマス発電所の影響・コンケン県

リンク：<https://www.youtube.com/watch?v=9dX5L6-sFc0>

同一の敷地に2社が合計の発電可能量19.2メガワット(MW)の発電所を建設。1社の事業の発電可能量を約9.5MWで設置し、10MW以上の発電所に定められる環境アセスメント(EIA)を実施していない。燃料は許可の段階では農業廃棄物となっていたが、周辺の材木を買い付けており、森林伐採にもつながっている。住民の煙害や粉塵発生の訴えがあり、地方議会が燃料用の森林伐採を禁じる決定を出している。また、水使用の許可もなかったことも問題となっている。監督者であるコンケン県は、この取材の時点では明確な回答をせず、会社も取材を拒否した。(コンケン県ポン郡グリーンパワー社、コンパワーサプライ社) /Thai PBS/2015年公開)

権利のための闘い：バイオマス発電所、オルタナティブは公正でなくてはならない

リンク：<https://www.youtube.com/watch?v=UfgMMAnnLbs&t=2s>

⁶⁰ タイ保健省衛生・疾病コントロール局、「バイオマス発電による大気汚染リスク地域のモニタリング・ガイドライン」
<http://hia.anamai.moph.go.th/download/hia/manual/book/book41.pdf> (タイ語, 2018/12/3 閲覧)

⁶¹ 新聞ではなく、映像を引用したのは、公共放送 Thai PBS などが数年に渡り過去の番組を公開していること、現地の状況が確認しやすいことが理由。

農業県であるスリン県では、再生可能エネルギー発電所の認可済み・申請中が 27 カ所ある。7 カ所は運転を開始しており、うち 4 カ所がバイオマス発電所である。プラサート郡のサトウキビ残滓の発電所は、運転から 7 年が経つが、周辺に粉塵や汚臭をもたらす住民生活に大きな影響を与えている。特に 5-6 月のサトウキビを絞る時期に被害が大きく、発電所に近くに住む住民の間には、皮膚病が多い。また、呼吸器系の病気も見られる。市民グループは、農業廃棄物の有効利用だけでなく公害を出さない適切な技術を用いた運転を要望、保健省の協力で住民による調査を実施し、行政、事業者を含むステークホルダー間話し合いの実現に結びつけた。しかし、有効な対策が取られなかったため、住民は大規模な非暴力抗議行動を起こすなど、発電所の適切な運転を求め続けている。

(スリン県プラサート郡/Thai PBS/2015 年公開)

パーム油製造工場・バイオマス発電所 45 日の閉鎖を命じられる

リンク：<https://www.youtube.com/watch?v=UeuONAD4huc>

タイタロー・アンド・オイル社のパーム油製造工場・バイオマス発電が 45 日の営業停止を命じられた。同工場は 1 年に渡り汚染を周辺コミュニティにもたらしていた。

(ナコンシータマラート県/Thai PBS/2017 年公開)

少しずつ死に近づく：バイオマス発電所

リンク：<https://www.youtube.com/watch?v=fPe7KKcqGac>

ロイエット県のムアン郡ではもみ殻を燃料とする 3 つのバイオマス発電所からの煤煙によって、呼吸器や皮膚疾患などの健康被害が起きている。住民は各方面に改善を働きかけているが、未だに解決が見られない。現行の天然資源環境省の省令では、設置発電量が 10MW 未満のバイオマス発電所は、環境アセスメントを求められていない。ロイエット県の場合、3 つの発電所が隣接しており、累積的影響で被害が発生している。住民は発電所の閉鎖ではなく、適切な運転を求めている。

(ロイエット県ムアン郡/NOW26/2016 年公開)

事例では、工場からの煤煙が周辺の居住地に届き、住民の間で皮膚病や呼吸器系の病気が増えたと報告されている。農産物への被害、騒音、汚臭なども住民生活に負の影響を与えている。

また、発電規模を環境アセスメントが必要な 10 メガワット未満に設定し、アセスを逃れたと思われるケースがある。悪質なケースでは、同一敷地内に 2 つの企業体として登記されている。他にも、発電所建設の事前告知をしていないなど、地域住民への情報公開、環境管理への参加に問題が見られる。発電の燃料は、籾殻、農作物廃棄物、バガスであった。

また、キーワードを「バイオマス発電所」、「反対」、「2018(年)」として検索すると、プレー県、ウドンタニ県、ナコンラチャシマ県、シーサケット県、グラビー県、ロイエット県など、多数のケースで住民が反対している事例が見られた。

市民社会からの批判

2018 年 8 月 27 日、東北タイの市民社会のネットワークである NGO 開発コーディネイト委員会 (NGO Coordinating Committee on Development Northeast: NGO-COD) や東北タイ市民のための研究者グループなど複数の団体が記者会見を開き、2011 年の政策変更により、

東北タイでは製糖工場と併設されるバイオマス発電所の計画が 29 カ所にも及び、うち 27 カ所が一斉に建設を許可されている点などを指摘した。政府に対し、規制緩和によって農村部で大規模製糖工場と発電所の建設が可能となったことを批判、サトウキビの生産の増加による土地利用の変化が、地域の生業や文化へもたらす影響を慎重に調査するよう求めている。更に、併設されるバイオマス発電所ではサトウキビが不足した際、発電量を確保するため、燃料に褐炭を使用するのではないかと指摘した⁶²。

また、また、「社会のための人権法センター」によると、2017-2018 年、東北タイでは 554 万ライの面積でサトウキビ 5861.2 万トンと 1582.5 万トンのバガスが生産され、631MW が発電されているが、それでは東北タイにある 20 の工場の生産力に十分な量ではなかった、と指摘した。また、予定される工場の増加で今後、2,000 万ライの生産地が必要となり、東北タイ農地の 3 分の 1 をサトウキビ生産にあてることになる試算し、土地利用の変化が大きな環境・社会影響を引き起こすことを懸念している。また、米からの転作を促す農業ゾーニング政策によって新規に開拓されるサトウキビ農地が、水田の水源となる小規模森林を破壊しているとの調査結果を引用している⁶³。

4. 事業地住民の生活とバイオマス発電所への懸念

この章では、現地調査によって得られた情報から、地域住民の生業、懸念する影響、また、住民と企業との対立点について明らかにする。

調査対象地について

事例調査では、サコンナコン県グスマーン郡 K 村を対象とした。これまで周辺に大きな工場はなく、住民は稲作を中心とした農業を営んできた。東北タイの他の地域と同様、労働人口の多くは出稼ぎに出ており、村に残る人の仕事は教員やタンボン行政機構で働く公務員である。だが、40 代後半から出稼ぎを終えて村に戻る人が増える。村の世帯数は登録上約 180 世帯だが、実際は 150 世帯ほど、人口は 500 名弱である。

2016-17 年のサトウキビ・砂糖委員会事務局のデータによると、サコンナコン県では約 64,000 ライのサトウキビ生産地が確認できるが、グスマーン郡はそのうち 367 ライでしかない。この年、ライあたり 9.43 トンが平均収量であることから、同郡の生産高は約 3,460 トンと推定される⁶⁴。

ここに、前述の 2011 年 3 月 1 日閣議決定にあるタイルンルアン社の製糖工場と、併設のバイオマス発電所が建設される計画が持ち上がった。工場予定地の周辺村落では、雇用を期待して賛成するところもあるが、K 村は農業で安定した生計を営む住民がおり、事業に反対している。尚、調査のインタビューは、住民の懸念を明らかにするため、事業に反対する「ウーン川を守る会」のメンバーを中心にグループインタビューを 2018 年 8 月に、また村内で数人から聞き取りを行った。更に、不足する情報については、後日インターネットのシステムを使用して確認している。

⁶² Prachatai 「「パトゥムラットを愛する人々」製糖工場とバイオマス発電所に反対。NGO-COD 東北タイ全土の計画中断を政府に求める(2018/8/28)」 <https://prachatai.com/journal/2018/08/78463> (タイ語、2018/12/6 閲覧)

⁶³ 社会のための人権法センター投稿記事「農地ゾーニング制度からバイオ産業 4.0 へ政策の裏にいるのは誰か」 https://prachatai.com/journal/2018/12/79926#_ftn2 (タイ語、2018/12/6 閲覧)

⁶⁴ サトウキビ・砂糖委員会事務局「サトウキビ生産地レポート 生産年 2559/2560 (タイ語)」80 ページ、125 ページ参照。

予定地周辺の自然環境と住民の土地利用

タイの東北部では、明確な雨季と乾季が見られ、雨は1年のうち5月から9月まで集中して降る。河川の水量は、降雨によって大きく変換する。

K村は現地で「バーン・コーク(村・丘)」と呼ばれる環境にある。これは平坦な台地で雨季と乾季の水位差が大きく、河川近くは雨季に浸水するのが自然である東北タイで、若干海拔の高い地形にある村を指す。バーン・コークは、乾季は生活・農業用水の確保が課題となるような場所である。

K村では生活用水に地下水を利用している。また、農地では、周辺に森林を残す独特の土地利用で水を確保していた。以下は、村人が描いた村の土地利用の様子である(図2)。



図2: K村の村人が描いた環境地図(ウーン川を守る会提供)

四角は家屋、緑のV字の印は水田で、その中に森が散見される。この村ではタイでは少数派のキリスト教を信仰する人が多く、教会もある。宗教は周辺村落と異なるが、生業に違いはない。

この図が示すように、村の土地は、森と水田がパッチワークのように入り組んでいる。村人は数メートルの高度差を見極め、比較的高い場所の樹木を残し水源とし、低い場所を水田にする(写真1)。水田には小さな高低差があり、高い位置の田から低い田に水が流れる(写真2)。これらの森が地下水を涵養すると考えられている。



写真1: 水田。手前側が低く、奥には森が見える 写真2: 森から流れ出る小川

森ではキノコ、伝統薬の原料の採取、食用となるカエルといった林産物の採取や、水牛の放牧が行われる(写真3)。近年、サコンナコン県は伝統薬の振興などを通じた「ハーバル・シティ構想」を持っており、この村の森林の保全やエコツーリズムの振興に行政も予算的な補助を行っていた。



写真3 放牧風景



写真4 エコツーリズム支援を受けた建物

村の生業

稲作は6-8月に田植え、9-10月に水を管理しながら草取り、10-12月で稲刈りというサイクルである。最近、在来品種を復活させ無農薬米の多品種少量栽培を行うグループができ、経営的にも成功している。



写真5 栽培されている多品種の米(ドークハン・グループ提供)

調査時、米の一般市場価格が約25バーツ/kgであったが、グループの米は住民が80バーツで直接消費者に販売している。メンバーの多くが5品種ほどを生産、グループ全体で約60品種を維持している。また、水田の裏作として野菜を生産する世帯もある。県の中心地から30kmで道路も整備されていることから、野菜は販売もされる。

住民の懸念する環境・社会影響

住民とのインタビューでは次のような情報が得られた。

大手製糖企業タイルンルアン社は2011年に、隣村で製糖工場とバガスを利用したバイオマス発電所を建設する計画について説明会を開催した。この時は、住民の反対の声が大きく、計画は立ち消えになったように見えた。だが、企業は2016年に活動を再開し、土地を売りたい

住民を個別に説得し工場用地を買収した。事業の規模は、製糖工場が生産量 12,500 トン/日、バイオマス発電所の発電可能量は 48MW⁶⁵、年間 120 日のサトウキビを絞る時期、工場には 25,000 トン/日のサトウキビが運び込まれる予定である⁶⁶。

これに対し事業に反対する住民は、(1)製糖工場による水質汚染、(2)発電所煤煙による大気汚染、(3)製糖工場と発電所の操業による水不足、(4)工場建設とサトウキビ農園増加による森の減少と土地利用の変化、(5) サトウキビ農園増加による農薬や除草剤の使用増、(6)サトウキビ運搬による交通量増加と事故の増加、を懸念している。

工場は雨季に敷地内の貯水池に水を蓄えるとしているが、大量の水利用は河川水に影響し、巨大な貯水地の影響で村の地下水位の低下を招くとの意見も聞かれた。地下水を涵養する森が用地内で伐採されており、長期的な傾向として、村の地下水は減少するのではないかと懸念もみられた。また、発電所の規模が大きいため、バガスが不足した際、石炭を代替燃料とするのではないかとの見解もある⁶⁷。

企業は、サトウキビ生産を増やすよう地域の農民に働きかけているほか、米からサトウキビへの転作が農業ゾーンニング政策で奨励されている。サトウキビ栽培には、一般に、除草剤や農薬が大量に使用される。

事業によって、周辺の交通量が激増することも大きな不安材料となっていた。住民が描いた地図（図 2）の中央を通る道路は舗装された 2 車線の国道だが、歩道部分は狭い。住民も所有する家畜（水牛）も頻繁に横断している。住民は、乗用車よりバイクを多用する。サトウキビ運搬のトラックの往来は、ピーク時期に 1 日約 2,000 台になると予想されている。トラックは、往々にして道に大量のサトウキビを落とし、事故の原因となりうる。交通量の増加は、振動、騒音、排気ガスの問題も引き起こす。工場の至近距離に学校があり、大気汚染によって子供たちの健康に影響がでることも不安視されている。

K 村の事業をめぐる訴訟

通常、このような大規模事業では、環境影響評価（EIA）が実施され、その中で地域の懸念を払拭する努力が図られ環境影響を最小化する計画変更が検討される。しかし、K 村の住民グループ「ウーン川を守る会」は、この EIA の不備を訴えている。

同会は、事業者や関連企業が、EIA 実施前に工場用地を開墾し、アセスメントの原則に反していると主張。また、地方行政の予算で作られた予定地内の水路を破壊し河岸を掘削したことが、公共地の違法な改変であると指摘した文書を 2016 年 12 月にタムボン⁶⁸議会議長に提出、調査を求めた。

一方、タイルンルアン社は、2017 年 3 月、虚偽の書類を配布し同社の名誉を毀損したとして、会の住民を訴えた。企業のいう虚偽の書類とは、住民がタムボン議会議長に提出した要請書であった。住民側は企業側の証拠が不十分であると裁判で争うつもりだったが、2017 年 9

⁶⁵ EnLaw. 「ウーン川保全グループ行政裁判所に提訴(2018/4/23)」 <https://enlawfoundation.org/newweb/?p=4136> (タイ語、2018/12/3 閲覧)

⁶⁶ 住民からの聞き取りによる。

⁶⁷ この懸念の根拠は、調査期間中に得られなかったが、日本でも規模の大きい発電所ではバイオマスの補助燃料として石炭を利用している。

⁶⁸ タイの行政区分。数ヶ村のあつまりで郡の下位、議会を持つ。

月、企業はこの訴えを自ら取り下げた⁶⁹。住民はこれを企業によるスラップ訴訟⁷⁰だと認識している。

住民側は、製糖工場と発電所の2件のEIAの不備をEIA専門審査委員会に指摘している。製糖工場に関するEIAは4回目の修正後、2017年末に認可され、タイルンルアン社は2018年1月から製糖工場の建設工事を始めた。一方住民側は、同社に対する事業許可証の取り消し、EIA認可取り消しと工事の差し止めを求め、2018年4月にウドンタニ県行政裁判所に提訴した。訴えは受理されているが、2018年末には発電所のEIAも承認され、発電所も工事が始まっている。



写真6：敷地を取り囲む盛り土



写真7：建設中の製糖工場

インタビュー時の住民の発言（抜粋）を以下に紹介する。

「自分たちが事業に反対するのは、公害が心配だから。工場は近くにサトウキビのプランテーションを必要とする。私たちは水田稲作を中心の農業をしているが、今でも、自分の土地に残してある森でキノコや林産物を採取している。工場に土地を売ってしまった人も、私たちの森に来て林産物を採っている。（グループインタビューでの発言）」

「プランテーションは自分たちの農業とは違い、大量の除草剤を使う。プランテーション自体が村の土地利用を変えてしまうのも心配。発電所は大気汚染の心配もある。事業地は小中学校に近く、子ども達の健康が心配だ。（グループインタビューでの発言）」

「他の人と一緒にガラシン県など、すでに発電所で影響が出ている地域を訪ねた。その住民は『（村にとって）良いことはない。汚臭があり、粉塵や灰が降るので、家に覆いをつけた』と言っていた。また、運ばれるサトウキビがトラックからこぼれ落ち、交通の妨げや事故の原因になっている。交通量も増えていた。大気汚染が受粉を妨げ、米の生産が落ちたとも聞いている。自分は循環型農業をしているから、工場の影響を受けると確信した。（50代女性）」

「子供たちが道路を渡るのはどうしたらいいのだろう。水の競合も心配。貯水するというが、足り

⁶⁹ 「企業製糖工場に反対する住民への訴訟を取り下げる」 イサーンレコード。(2017/10/4) https://isaanrecord.com/2017/10/04/withdraw_snkcase/ (タイ語、2019年3月5日閲覧)

⁷⁰ Strategic Lawsuit Against Public Participation. 政府や企業など比較優位者が住民に対し民事訴訟を起こし発言を封じること。出典： <http://www.slapp.jp> (2019年3月5日閲覧)

ないだろう。会社が村にくるのは良いことだと思う。もし工場ができて公害を出す恐れがないなら嬉しいよ。でもこれは違う。(70代男性)」

「公害を心配している。だが、反対しても会社にはお金があるし、無駄だろう。子供たちが心配なのできちんとした事業をしてほしい。村の中には工場で働きたい人もおり賛成している人もいる。(70代男性)」

5. まとめとバイオマス発電由来の問題点の整理

本稿では、1章でタイの電力開発と日本の関係、2章でタイの再生可能エネルギー開発の状況、砂糖由来のバイオマス利用と政策を各資料から概観し、3章では政府資料と報道から、顕在化しているバイオマス発電所由来の公害や住民との紛争の一部を紹介した。更に、4章では、現地調査により確認された、発電所計画地の地域住民の生活様式と事業への懸念についてまとめた。

電力開発の指針である PDP2015 では、燃料の多様化の方策として、天然ガス依存度減少、再生可能エネルギー利用を促すことが示された。ここでは、2036年までに発電可能量を現在の約2倍近くに増やし、再生可能エネルギーも国内で現在の4倍ほど調達することが明示されていた。また、日本の J-Power が IPP で高いシェアを持つことに代表されるように、タイの電力開発は日本との深い関係がある。

高騰する石油価格への対応と地球温暖化対策としてバイオエタノール増産を軌道に乗せるため、タイ政府は砂糖増産に向けた政策変更を行った。糖蜜を生産する製糖工場を増やすだけでなく、バガスを燃料とする発電所を併設することを、FIT の設定で政策的に誘導している。バイオエタノールの分野では、日本の NEDO が新技術開発に助成金を出している。タイの BOI も、再生可能エネルギー分野の海外投資を所得の低い県に誘致する優遇案を提示している。本調査で現地調査を行ったサコンナコン県は、その「地方分散のための追加恩典」対象県である。

一方、報道で見られるように公害事例が増え各地で住民との紛争が発生し、各種燃料のバイオマス発電所はタイ保健省のモニタリング事業となっている。市民社会も、東北タイで認可される工場の激増と農業ゾーニング政策などが、住民生活に負の影響を及ぼすことを強く懸念している。だが、FIT の設定や様々な施策により、企業の投資への高い関心は今後も続くと思われる。

現地調査のインタビューの中で人々は、バイオマス発電所計画に対し、煤煙による大気汚染、工場開発による土地利用の変化とそれによる水不足、サトウキビ農園増加による森林減少、農薬や除草剤の使用増、運搬による交通量と事故の増加を懸念していた。住民の懸念は健康被害や交通事故が主であるが、有機農業で成功した人々は更に、経済的な打撃も受けることが予想される。調査地の場合、今後仮に、住民が懸念する公害の発生が抑えられたとしても、交通量の増大は避けられず、また、工場の水利用が農業と競合する恐れも残り、住民の生活は変化を強いられる。

「社会のための人権法センター」が指摘するように、増加する工場の生産量を賄うだけのサトウキビは実はまだ、東北タイで生産されていない。調査事例でも、グスマーン郡周辺のサトウキビ生産量と、計画された工場の消費量には大きな隔たりがある。工場が運転を始めても当面、サト

ウキビは遠方から運ばれ、環境負荷が高まることはほぼ確実だ。また今後、事業地周辺の森林や水田がサトウキビに転換されれば、住民が長年培ってきた土地利用や水資源管理は失われ、農薬や除草剤の多用などと合わせ、生物多様性への影響もでるだろう。

住民は、払拭されない様々な懸念から、行政裁判所に提訴し、訴えは受理されている。

調査から、以下のような事業は住民生活に負の影響を与える可能性が大きいと考えられる。また、住民からは強い反発も起きる可能性があり、企業にとっても投資事業として特に高いリスクを持っているといえるだろう。

- ・製糖工場と発電所の周辺で、砂糖生産量に見合うサトウキビ生産高が確保されていない
- ・事業地と周辺村落に十分な距離がない
- ・サトウキビ運搬車が幹線道路から、住民の生活道路を使わず工場にアクセスできない
- ・事業者が過去に行った別事業で、公害を起こしたと近隣住民から苦情を受けている
- ・事業者が、事業に懸念を持つ住民と環境アセスメントの過程で十分に議論を行っていない。事業に関連した訴訟や国家人権委員会などへの異議申し立てが行われている

筆者は、現地訪問で実際に現地を見た経験から、事業に反対する住民に共感している。タイにおけるバガスによる発電は、未利用廃棄物の有効利用という面だけで単純に評価はできないという立場である。また、大規模なバイオマス発電所の増加は、地球の再生能力を超えている現在の経済活動をどう変革するか、という点で根本的な問題解決につながらないとする。事業者・投資家は上記以外にも環境・社会面のリスクを十分確認した上で、投資や事業参画を検討すべきだ。

また、今回は調査できなかったが、タイの環境アセスメント手続きの形骸化が進んでいるという意見が関係者からしばしば聞かれた。また、こちらは調査対象外であるが、タイの製糖大手がミャンマーやカンボジアといった近隣国に進出し、現地住民との間で土地紛争や人権問題を生じている状況もある⁷¹。サプライチェーンに問題のある砂糖が日本に輸入されている可能性もあるが、日本では生産地の実態はあまり知られていない。日本との繋がりが深いタイの砂糖生産の現場について、今後も注視する必要がある。

⁷¹ Reuters. 2018/4/2 “Cambodian farmers sue Thai sugar group Mitr Phol over alleged land grab”
<https://www.reuters.com/article/us-cambodia-thailand-sugar/cambodian-farmers-sue-thai-sugar-group-mitr-phol-over-alleged-land-grab-idUSKCN1H90P6>
The Nation. 2018/4/5 “Two Thai companies face flak over practices in Cambodia and Myanmar”
<http://www.nationmultimedia.com/detail/national/30342484> (2018/12/10 閲覧)
Mekong Butterfly. “From Tears to Sugar, Economic Land Concession Project of Koh Kong: a case of sugarcane plantation and sugar factory by Khon Kaen Sugar Industry Public Company Limited (KSL)”
<https://themekongbutterfly.com/2017/12/20/from-tears-to-sugar-economic-land-concession-project-of-koh-kong-a-case-of-sugarcane-plantation-and-sugar-factory-by-khon-kaen-sugar-industry-public-company-limited-ksl/>
(2019/3/5 閲覧)など。

サトウキビ運搬の様子(写真はナコンパノム県付近)

