

グループ名 ・代表者名	メコン・ウォッチ 木口 由香さん	助成金額	30万円
連絡先など	info@mekongwatch.org		
助成のテーマ	タイにおけるバイオマス発電の住民生活への影響調査		

**【調査研究の概要】** タイ東北部では、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。だが、その情報の多くはタイ語で発信され、日本では知られてない。タイの電力産業は日本の企業活動や投資と関係が深く、現場で起きている問題を日本に向けて紹介することで、特に企業に対し注意喚起ができないかと考えた。

本調査では、砂糖生産により発生するバガスを燃料とするバイオマス発電事業に注目し、事業に反対意見を持つ人たちを中心に聞き取りを行った。また、現地の報道からバイオマス発電の既存の問題を集めるとともに、発電事業を推進する関連政策の文献調査も行った。

タイ政府は、石油使用抑制のためサトウキビを原料にするバイオエタノール生産に加え、バイオ産業育成のための国家戦略等でサトウキビ増産を奨励している。そこには、再生可能エネルギー振興策として、バガスを燃料とするバイオマス発電も増やす、という方向性も打ち出されていた。

農業廃棄物の有効利用と考えられているバイオマス発電だが、タイでは発電所由来の健康被害が増えていることが多数報道されている。また、聞き取り調査によると住民は、(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、といった点を強く懸念していた。

#### 【調査研究の経過】

2018年5月：第1回調査（バンコク・チュラロンコン大学図書館での文献調査、現地住民との打合せ）。ヤソトーン県訪問。  
8月：第2回調査（別事業での訪問時に実施。サコンナコン県住民グループ「ウーン川を守る会」訪問、関係者から聞き取り）。  
9月：レポートドラフト執筆。ドラフトについて、現地協力者「ウーン川を守る会」バンペン氏と意見交換。  
2019年1月：バイオマス研究会泊氏から日本のバイオマスの発電利用について聞き取り。プランテーション・ウォッチのメンバーと調査内容について意見交換。  
2月：BKK 東南アジア研究会において「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」としてドラフトの内容を発表（タイ・バンコク）。参加者からフィードバックを受ける。  
3月：「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」と題したセミナーを開催。参加者からフィードバックを受けドラフト修正（東京）。  
4月：メコン・ウォッチのホームページに調査報告書掲載。

**【今後の展望など】** 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ず、事業者・投資家は環境・社会面のリスクを十分確認し、事業実施を検討すべきだと考えられる。また、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引き起こしているという状況もある。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、更に現状を知る必要があると考えている。

会計報告書の概要（金額単位：千円）			充当した資金の内訳		
支出費目	内 訳	支出金額	高木基金の 助成金を充当	他の助成金 等を充当	自己資金
旅費・滞在費	渡航費 x2回、現地旅費 x2回	100	44	0	56
印刷費	会議資料印刷	16	16	0	0
協力者謝礼等	謝金（案内者日当）x12日	7	7	0	0
外部委託費	報告書部分翻訳（日-英）	85	85	0	0
人件費	調査担当30日、会計担当5日	400	148	0	252
運営経費	事務所経費	10	0	0	10
合 計		618	300	0	318

#### 参考文献（ウェブサイトや書籍、成果物など）

- ・木口由香「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  
[http://www.mekongwatch.org/activity/Thai\\_Biomass.html](http://www.mekongwatch.org/activity/Thai_Biomass.html)

2019/7/14

高木基金成果発表会

# タイにおけるバイオマス発電の 住民生活への影響調査

メコン・ウォッチ 木口由香

# 調査の背景

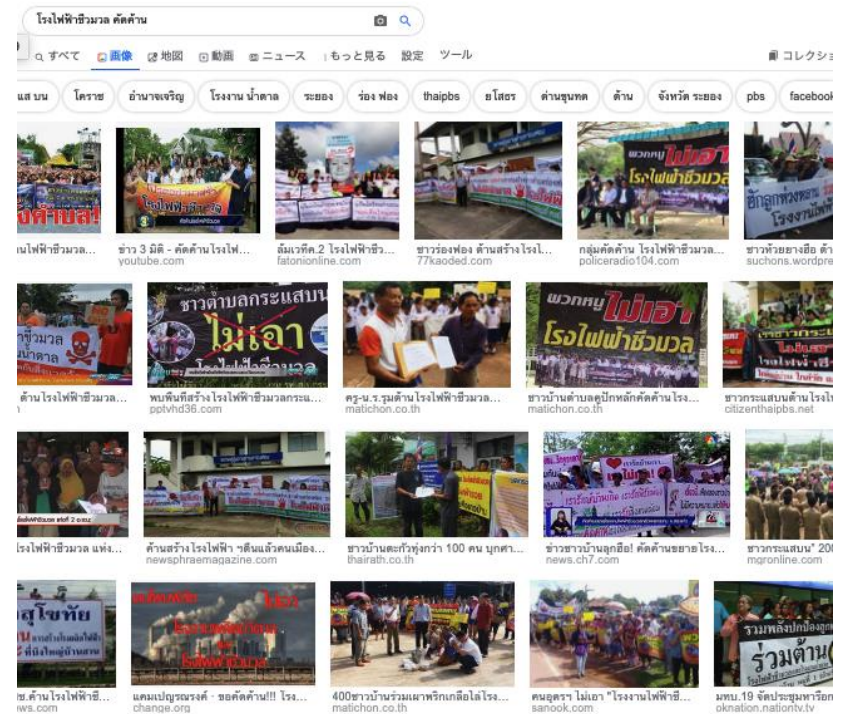
東北タイで製糖工場とバガス燃料のバイオマス発電所建設を巡り企業と住民の対立が深刻化している

- 現地の情報が日本でほとんど紹介されていない
- タイの電力事業は日系企業の関与の深い分野。今後、バイオマス発電にも関与が深まる可能性
- 事業に異議を唱える人々の懸念や意見について知見を蓄え、かつ日本語で紹介する
  - 現状で日本企業による新規事業に対する反対は確認していないが、プラント輸出企業は発電所建設に高い関心を持っている

# タイで多発するバイオマス発電所建設反対

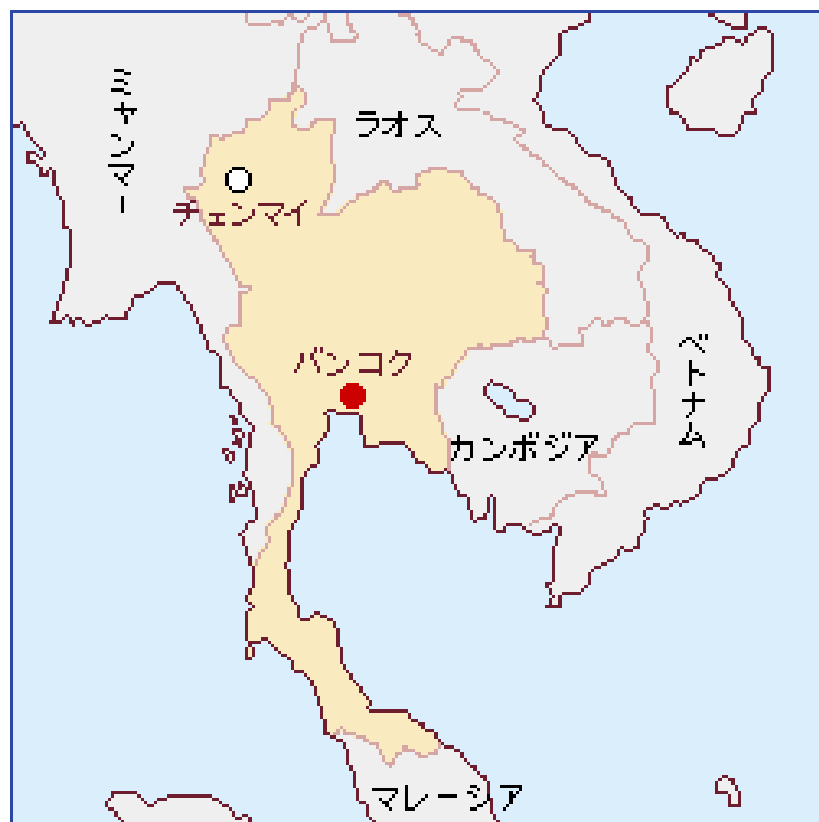
## 発表内容

- タイについて
- 電力
- バイオエネルギー生産
- 砂糖生産
- バガス利用の発電
- 固定買取価格
- 現地調査の結果
- まとめ



タイで多発する  
バイオマス発電所建設反対

# 背景:タイ王国



- 面積:51万4,000平方キロメートル(日本の約1.4倍)
- 人口6,572万人(2015年)
- GDP4,069億ドル(名目, 2016年)
- 日本からタイへの投資795,9億バーツ(2016年, 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元)

出典:外務省国別基礎データ

<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/thailand/data.html#section4>

# 再生可能エネルギー開発計画

## □ 電力開発計画(2015)

- 2015年に37,612メガワット(MW)の発電可能量を2036年には70,335MWと、約2倍近くに増やす
- うち、再生可能エネルギーを国内で12,105 MW調達する方針

## □ 2015年の再生可能エネルギー開発計画 (Alternative Energy Development Plan: AEDP2015)

- 化石燃料を減らし、熱利用、バイオ燃料を推進
- 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%となる目標値を設定

# 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

- タイの未利用農業廃棄物は豊富。バイオマスの利用が注目されている
- 現状、発電に利用されるバイオマス燃料の多くは籾殻

# タイの砂糖について

- タイで生産される砂糖は、粗糖、白糖、精製糖。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
- 日本にとっても最大の砂糖輸入先国。特に粗糖
- タイ政府は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。タイの製糖業は数十社による寡占状態だが、日本企業は古くから市場を開拓している

(参照: 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、「砂糖類情報(タイ)(2004年)」など)



# 砂糖の新たな需要：バイオ燃料

## 国家エタノールプログラム「ガソホール戦略計画」

(Gasohol: gasolineとalcoholを組み合わせた合成語)

- 2003年の原油価格の高騰がきっかけ。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を目標に
- 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
- レギュラーガソホールE10の販売量が2012年11月以降急増  
(出典：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」)

# 2010年以降の砂糖生産

- タイ政府は2010年5月11日の閣議決定で、産業省が求めていた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
    - 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目的
  - 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、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、閣議で承認される
- (出典：タイ内閣秘書室データベース)
- 市民グループの情報：全体で29カ所の製糖工場と併設されるバイオマス発電所計画がある

# 砂糖の増産による廃棄物の増加： バイオマス燃料として有望視されるバガス

- バガス：さとうきび搾汁後の残渣で、砂糖生産の副産物（廃棄物）
- 従来：工場の熱源として利用される。一部の工場が発電に利用
- 栽培地域を指定する農地ゾーニング制度
- タイの財界からタイをバイオ産業のハブに、との声
- バイオ産業4.0
- 「サトウキビおよび製糖産業全体の再編支援の法改正」（2018）



Rak Nam Un Group より

# 固定買取価格 (FIT)の導入

- タイは2015年にバイオマス発電所に対し、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
- 固定価格 (事業実施中) + インフレ調整分 + 固定価格プレミアで計算
- バイオマス発電所には20年間の固定買取期間と事業当初8年間にプレミア分が加算される

➤ 企業の発電事業への投資インセンティブが高まる

# バガス利用バイオマス発電

製糖工場で使用する電力を生産  
余剰分が販売されてきた

- 2017年時点で、45社の54工場で73の発電機が設置され、1,734メガワット(MW)が発電され、うち788.82MWがEGATに販売された

(出典: 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)」)

- 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有する
- 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

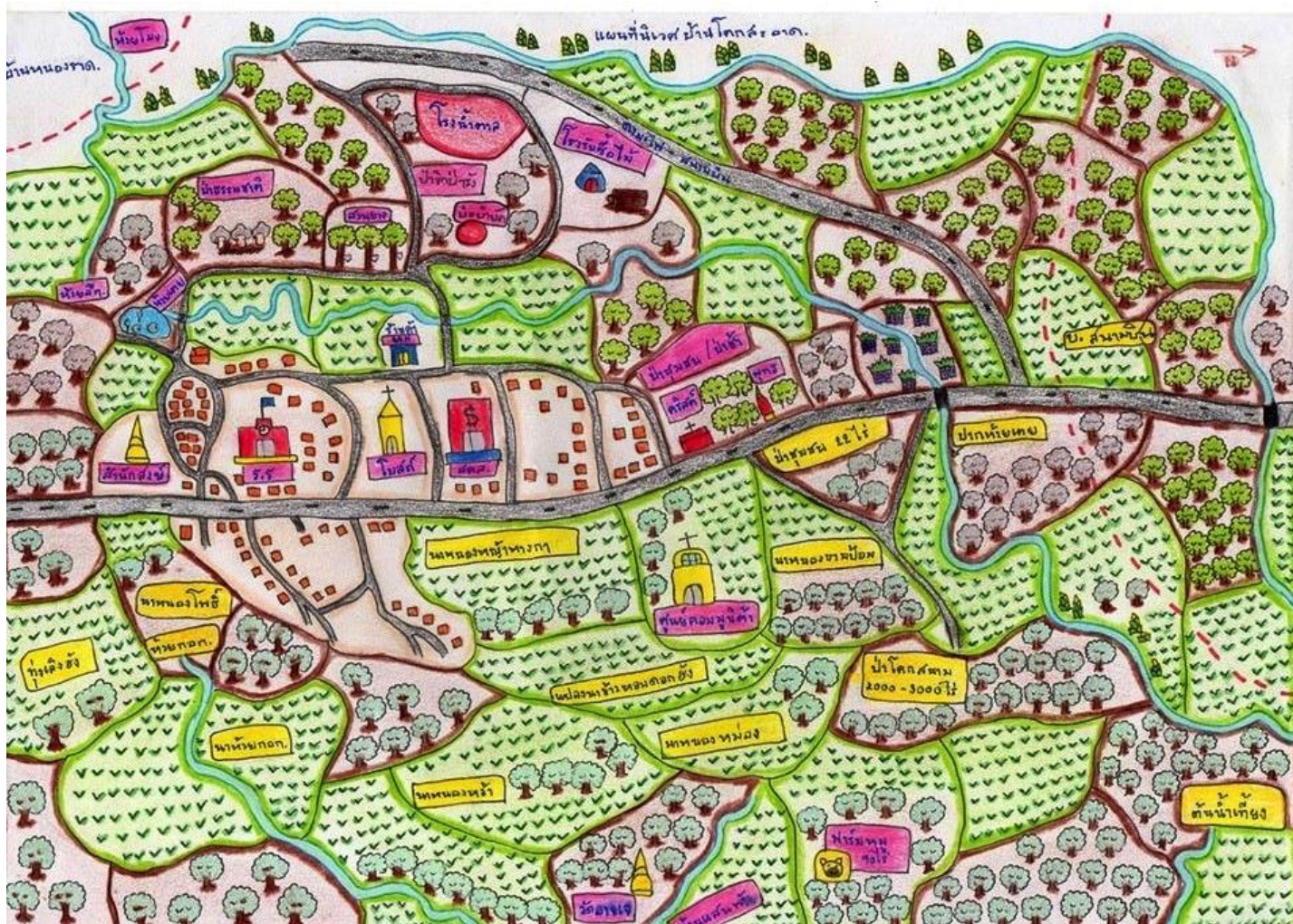
# 東北タイ サコンナコン県グスマーン郡K村 タイルンルアン社の製糖工場と発電所建設事業



サコンナコン県の位置

- 事業の規模：製糖工場が生産量12,500トン/日
- バイオマス発電所：発電可能量は48MW
- 第2フェーズでは40,000トン/日、114MW
- 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

# 村人の作成した地図



K村の村人が描いた環境地図(ウーン川を守る会提供)

# 村人の土地利用と稲作

- K村は現地で「バーン・コーク(村・丘)」と呼ばれる環境。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
- これらの森が地下水を涵養すると考えられている
- 事業に反対する住民は稲作を中心とした有機農業を営む
- 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、水牛の放牧
- 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」を持つ



# 工場の土地利用変化(Google Earth)

2014年1月



2018年12月



# 2018年8月の建設地



住民によると、サトウキビを運ぶため村を通る大型トラックはピーク時2000台／日



# 村人の懸念（製糖工場と合わせて）

- (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、農薬や除草剤の使用増
- (6) サトウキビ運搬による交通量と事故の増加

住民側は、タイルンルアン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、受理されている

# まとめ

- 新規事業地では調査事例に見られるように、地域の環境を破壊し住民生活を脅かす存在
- 環境面でも、サトウキビ農地の増加による森林伐採、環境負荷の低い農業の阻害は地球温暖化を進行させる
- 工場の河川水の大量利用によって生物多様性へ負の影響

サトウキビ農園と製糖工場が既存の場所での未利用廃棄物の利用と新規事業は、環境負荷の度合いは大きく異なる。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ことに事業者・投資家は留意すべき

# レポート作成後の情報 環境影響評価の抜け穴

対象事業：熱エネルギーによる発電所（10MW以上のもの）

□ 運転中のバイオマス発電所168カ所のうち9-9.9MWの発電所が55カ所

うち9.9MWが28カ所

（2018年6月時点 出所

[http://www.dede.go.th/ewt\\_news.php?nid=41810](http://www.dede.go.th/ewt_news.php?nid=41810)）

□ 偶然9.9MWになったとは考えにくく、全体の17%がアセスを逃れていると考えられる