

JICA食と農の協働プラットフォーム (JiPFA)
第5回フードバリューチェーン分科会



BSF (Black Soldier Fly)
Ruồi Lính Đen

JICA 農村生計多様化のための昆虫バリューチェーン構築に係る情報収集・確認調査

ベトナムでの共同調査報告の追補

2024年2月21日

株式会社フライハイ

木下敬介 kino@flyhigh64.tech

株式会社 フライハイ FLYHIGH INC.

イエバエ養虫農家

<https://flyhigh64.tech>

群馬県で、**おから**を原料にイエバエを養殖



幼虫（煮沸）

幼虫（乾燥）

蛹



フラス



代表取締役 木下敬介 博士（工学）

- 昔は画像認識、ロボティクスの研究者、いまは養虫農家
- 10年以上、ラオス、タイ、ベトナムの農業・林業に関わる
- ベトナム人パートナーと共に、本共同調査に参画

ベトナムの農業関連サーベイ、IoTシステム開発はお任せあれ！



BSF (Black Soldier Fly, アメリカミズアブ) とは

主な昆虫利用

本調査は腐食性昆虫（イエバエ、BSF）の飼料利用がターゲット

腐食性昆虫

イエバエ



BSF
(アメリカミズアブ)



雑食性昆虫

ミールワーム
スーパーワーム



コオロギ



カイコ



これらの昆虫は、日本では生産ガイドラインが整備済み!!



なぜ BSF (トイエバエ) ?

腐食性昆虫の三位一体の利用価値



BSF



有機性廃棄物
= BSFの幼虫の餌

1 廃棄物処理
= 幼虫の養殖



2 幼虫 = 動物性たんぱく質
= 飼料・食品

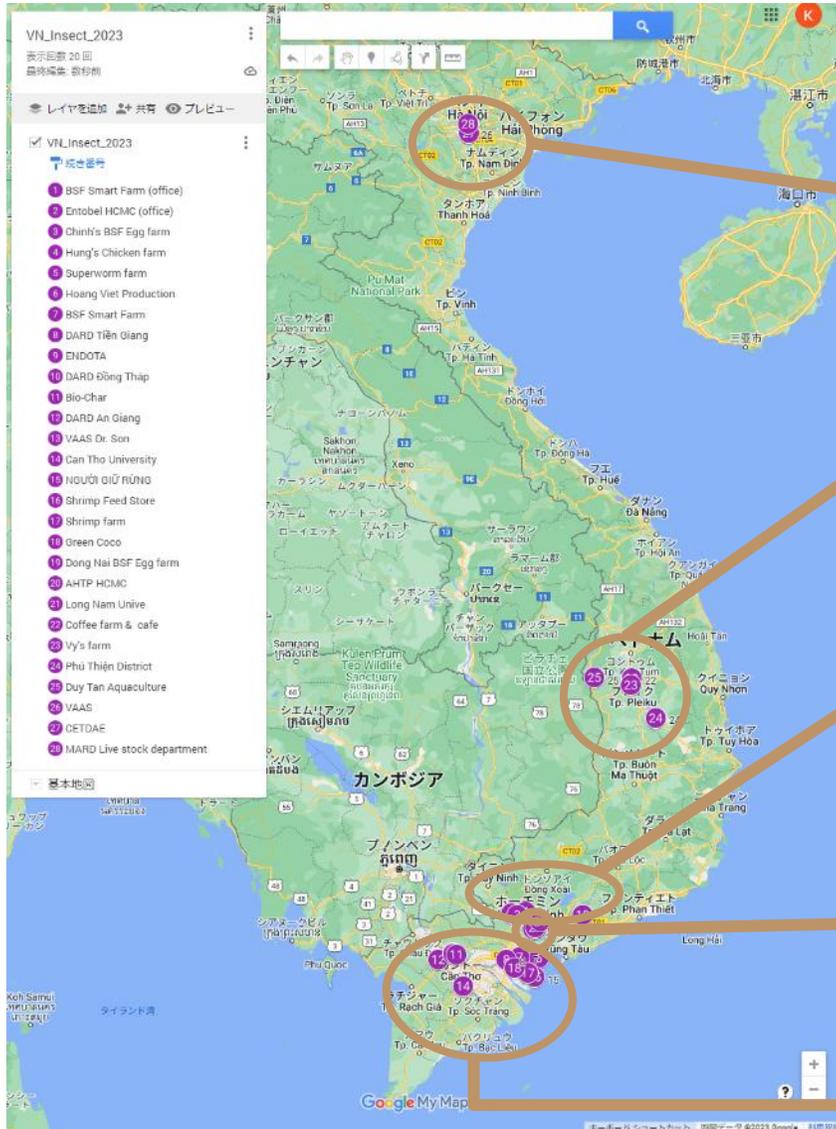


3 フラス = 肥料



主な訪問先

MARD Ministry of Agriculture and Rural Development
DARD Department of Agriculture and Rural Development
VAAS Vietnam Academy of Agricultural and Sciences
ATHP Agriculture HighTech Park in HCMC



Hanoi

- MARD
- VAAS
- JICAハノイ事務所

Gia Lai省、Kon Tam省

- BSF農場 (Vy's farm)
- 水産養殖場 (Duy tan)

HCMC (Cu Chi) 、Dong Nai省

- BSF農場 x 2
- 養鶏農家
- スーパーワーム農場

HCMC

- Nong Lam大学 (Prof. Khang)
- ATHP
- BSF工場 (Entobel)

メコンデルタ地域

Tien Giang省

- BSF企業 (BSF Smart Farm)
- DARD
- 飼料原料工場

Dong Thap省

- BSF企業 (ENDOTA)
- DARD

An Giang省

- DARD

Can Tho市

- Can Tho大学
環境天然資源学部、水産学部、農学部

Ben Tre省

- エビ養殖場



ベトナムの若者のやる気

若い農業経営者とSNS

ベトナムの若い農業経営者のやる気とフットワークの軽さ

養殖方法や販売先をSNSで共有



The image shows the profile of 'Vy's Farm' on a social media platform. At the top is the logo 'Vy's Farm' with a green leaf icon. Below it is a banner for 'Chuyên Tư Vấn MÔ HÌNH TRẠI TRẠI THÔNG MINH ĐÀNG AU TRUNG RUỒI LINH ĐEN' with a phone number '0967777045'. The profile name is 'Vy's Farm' with the handle '@vysfarm992' and a bio in Vietnamese. Below the profile are several video thumbnails with titles in Vietnamese, such as 'Nuôi Ruồi Linh Đen Để Làm Gì? Câu Chuyện Khởi Nghiệp Của...' and 'Nông nghiệp hữu cơ bền vững cùng RLD'.

Vy's FarmのYoutubeチャンネル

農業以外の分野からの若者の参入



機械工学のバックグラウンドで、
コーヒー農園とカフェを経営
BSFを利用した資源循環を計画中

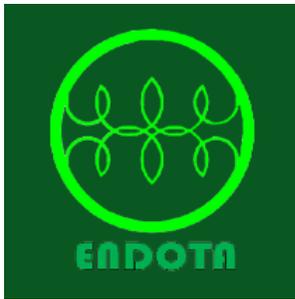


BSFのスタートアップ

BSF スタートアップ

どのスタートアップも、幼虫そのものを販売するのではなく、付加価値をつけた加工品を販売するビジネスモデル

ENDOTA in Dong Thap



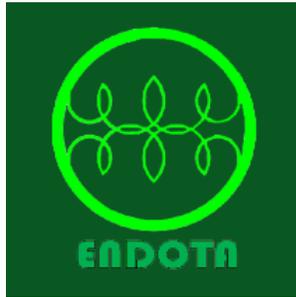
BSF Smart Farm in Tien Giang



Stella Garden in Hanoi



ENDOTA社



ENDOTA社とフライハイで
業務連携のMOU締結 (2023.11)



ENDOTA TECHNOLOGY CO., LTD

 <h3>ECO-01</h3> <p>ĐẢM CHỜ MẬP ĐỘT</p> <h4>USER MANUAL</h4> <h5>RICE</h5> <ul style="list-style-type: none"> - 1: 2-5 days after radiation, mix dose of 100ml ECO-01/25 liters of water, spray for 1,000m². - 2: 10-15 days after radiation, mix dose of 100ml ECO-01/25 liters of water, spray for 1,000m². Can be mixed with pesticides or mixed with fertilizers. - 3: 20-25 days after radiation, mix dose of 100ml ECO-01/25 liters of water, spray for 1,000m². Can be mixed with pesticides or mixed with fertilizers. - 4: 40-45 days after radiation, mix dose of 100ml ECO-01/25 liters of water, spray for 1,000m². Can be mixed with pesticides or mixed with fertilizers. - 5: 70-80 days after radiation, mix dose of 100ml ECO-01/25 liters of water, spray for 1,000m². Can be mixed with pesticides. 	 <h3>ECO-01</h3> <p>ĐƯỠNG TRÁI ĐƯỠNG HẠT</p> <h4>USER MANUAL</h4> <p>Mix 50ml of ECO-01 super fruit/25 liters of water. Spray periodically 10-15 days/time.</p>	 <h3>ECO-02</h3> <p>SUPER FROG</p> <h4>USER MANUAL</h4> <p>Feed mix: 1 liter ECO-02 Super Frog with 200-300 kg of feed.</p>
<h5>FRUIT TREES</h5> <ul style="list-style-type: none"> - Restore weakened plants: Mix dosage of 1 liter of ECO-01/100 liters of water. Spray on leaves or water evenly around the root periodically every 7-10 days. - Help stab the fat fat: Mix the dosage of 1 liter of ECO-01/100-300 liters of water. Spray on leaves or water evenly around the root periodically every 7-10 days. 	 <h3>ECO-02</h3> <p>ĐỪNG CHO VẬT NUÔI</p> <h4>USER MANUAL</h4> <ul style="list-style-type: none"> - Mixing feed: 1 liter ECO-02/200-300 kg of feed. - Mix drinking water: 1 liter of ECO-02/700-1,000 liters of water. 	 <h3>ECO-02</h3> <p>CHICKEN-DUCK</p> <h4>USER MANUAL</h4> <ul style="list-style-type: none"> - Mixing feed: 1 liter ECO-02 Chicken-Duck with 200-300 kg of feed. - Mix drinking water: 1 liter of ECO-02 Chicken-Duck/100-700 liters of water.
<h5>VEGETABLE CROPS</h5> <ul style="list-style-type: none"> - Root irrigation: Mix 1 liter of ECO-01 with 200 liters - 300 liters of water. Spray periodically 5-7 days / time. - Foliar spray: Mix dosage 50ml - 100ml ECO-01 with 25 liters of water. Spray periodically 5-7 days / time. 	 <h3>ECO-02</h3> <p>SUPER SHRIMP</p> <h4>USER MANUAL</h4> <p>Feed mix: 1 liter ECO-02 Super Shrimp with 200-300 kg of feed.</p>	 <h3>FECAL PELLETS</h3> <h4>USER MANUAL</h4> <ul style="list-style-type: none"> - Used for ornamental plants: orchids, apricots, roses and banana... - Used for vegetable crops.



ベトナム × 日本 × 農業 × BSF



かんぴょう
干瓢

栃木県の名産品



ユウガオ



ユウガオの生産



ひも状に



乾燥



かんぴょう



かんぴょう

日本国内の市場	1,039 t
日本国産	187 t
中国産	852 t

as of 2021

株式会社 ヤマケ

栃木県のかんぴょう卸・販売会社



ベトナムでのかんぴょう生産とBSF (計画)

ヤマケとの協働

農地と加工工場の候補地

- ・ メコンデルタ地域
- ・ 中部高原地域



日本へ輸出

株式会社 ヤマケ

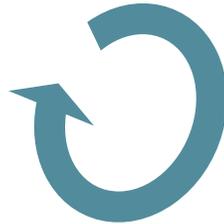


ベトナム国内の市場開拓

- ・ 食品加工工場
- ・ 寿司レストラン



廃棄物 (わた)



幼虫とフラスはユウガオ畑の肥料として活用

ユウガオの種子・苗の生産



感想

- ベトナムの昆虫利用は始まったばかり
- 農業農村開発省（MARD）や農業科学研究所（VAAS）、地方の農業農村開発局（DARD）、大学のサポートが期待できる
- 農家のやる気、農業のスケール、新しいものへの好奇心
- 利益の源泉を既存のVCとコスト削減に依存する日本の会社はどうか？
- 昆虫を利用した新しい価値を創造しよう！
- 日本として何ができる？ 行動は、早く、速く！

