

JICA 食と農の協働プラットフォーム (JiPFA)
中南米フードバリューチェーン (FVC) 分科会

**独立行政法人国際協力機構 農村開発部
中南米広域**

**フードバリューチェーン強化における本邦技術活用のための
情報収集・確認調査 現地共同調査の報告**

森林資源を活用して生産した 高濃度フルボ酸を利用した農地改善技術

2019年12月17日

国土防災技術株式会社



調査の概要



① 調査の目的:

- ・フジミン®(フルボ酸)で解決可能な農作物**土壌**等に関する課題収集
- ・実際の農作物を使った**現地実証試験の手続き**情報収集

② 訪問国:都市:日程:出国10/26(土)帰国~11/18(月)

- ・エクアドル:キト・グアヤキル :10/28(月)~11/1(金)
- ・コスタリカ:サンホセ :11/4(月)~11/8(金)
- ・グアテマラ:グアテマラシティ: 11/11(月)~11/15(金)

③ 調査者:

- ・武藤 光(ムトウ コウ) :社長室:執行役員営業推進部長
- ・上野 直哉(ウエノ ナオヤ):事業本部緑環境事業部:主任

④ 調査方法:

- ・農業部門の**国の機関、大学、研究所、協会、農場**等を訪問してヒヤリング
- ・持参したpH計やEC計を使って土壌や用水の**pH**や**電気伝導度**を簡易計測₂



フジミン®の特徴と効果

特徴

- 高濃度**フルボ酸**を含有（自然界の**数百倍**の濃度）
- **自然由来**の材料のみで製造
（**森林資源**である木質繊維と有機酸が原料）
- 微生物を介さず**有機酸発酵**を促進させて精製

効果

- A 「キレート効果」**で土壌中の未利用の肥料成分が吸収されやすい環境になる
- B 「団粒化」**を促進する機能があり、固結土壌の透水性改善の効果が期待できる
- C 「カルビン回路」**の効率を高め植物の光合成を活発化させることで成長促進が期待できる
- D 「化学的緩衝能力」**によって、酸性やアルカリ性を示す土壌の中和効果がある
- E** 光合成を活性化させる効果などで、**「植物の頑健性」**を高め病害虫に強くなる

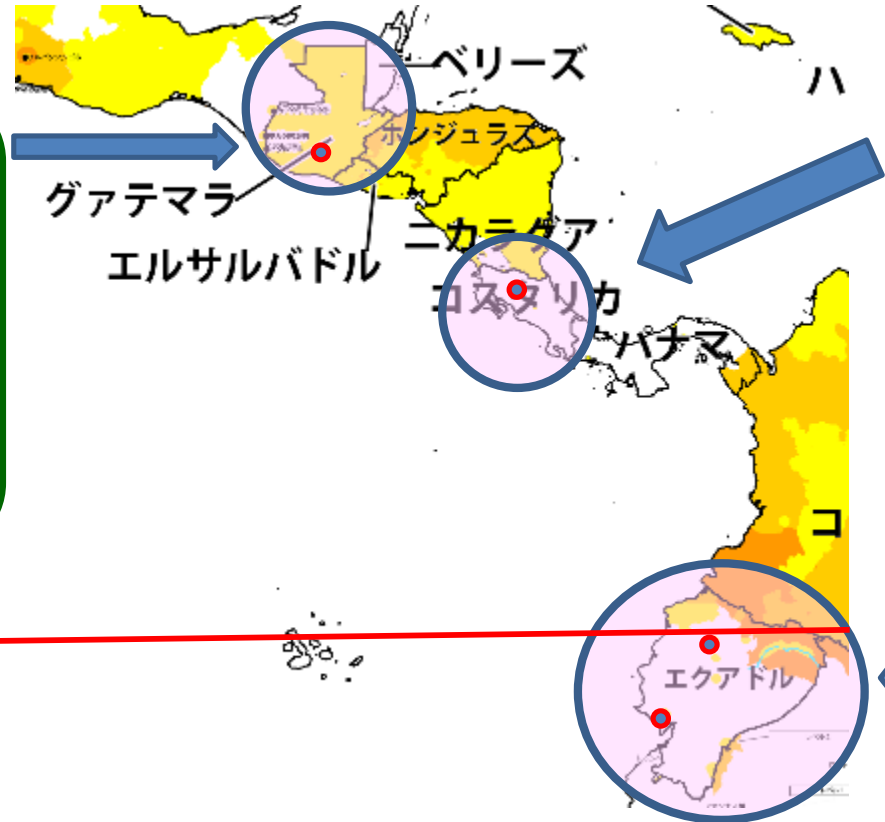


バイオスティミュラント
として販売して
いるフジミン®

調査結果 (エクアドル⇒コスタリカ⇒グアテマラ)



グアテマラ共和国
首都 グアテマラシティ
人口 1,403万人
面積 109千km²
グアヤキルは第2の都市
バリューチェーン
・野菜
・コーヒー
・カルダモンなど



コスタリカ共和国
首都 サンホセ
人口 489万人
面積 51千km²
バリューチェーン
・コーヒー
・バナナ
・パイナップルなど

エクアドル共和国
首都 キト
人口 1,320万人
面積 283千km²
グアヤキルは第2の都市
バリューチェーン
・カカオ豆
・ブロッコリー
・養殖エビなど



調査結果：エクアドル

行事 訪問先	対象 作物	課題・ニーズ	実証試験の協力など	手続	フジミン® の効果
切り花 協会	切り花	・茎や根で堆肥づくり	・切り花協会と大学と 当社で共同試験希望 ・小農農地で試験施工	—	A
セミナー	牧草	・肥料の減量化		—	A
	野菜	・ナメクジ対策 (トマト・レタス・キュウリ)	・独自開催のセミナー での発表要請	—	E
カカオ	カカオ	・重金属(Cd)の含有 ・国散布の農薬	—	—	A
エビ	エビ	・プール底面の富栄養 化(餌や糞の沈殿) ・ヨーグルト菌を使った 有機物分解の効果 促進に使いたい	・エビ養殖の研究所で 試験可能 ・水質改善に適用した い	・フジミン® の使用は 国の許可 が必要	A

※2名の現地コーディネーターから協力の申し出あり！

調査結果: エクアドル



セミナー



ブロッコリー



カカオ



エビ

調査結果：コスタリカ



行事訪問先	対象作物	課題・ニーズ	実証試験の協力など	手続	フジミン®の効果
MAG 農牧省	コーヒー・パイナップル・バナナ	40年以上の栽培によって土壌がやせている	—	製品登録が必要	A
衛生省	全般	—	インタのテストが必要、プロトコルの立案と試験	サンプルも申請必要、早めの代理店手続きを行う	—
ICAFE	コーヒー	土壌の酸性化	有料で効果検証可能	代理店を通した手続き	D
INTA 国立農業技術移転機構	全般	土壌に関する知識が豊富	JICA拠点があるのですぐにでも効果検証したい	法的代理店と研究プロトコルが必要	—
農場	パイナップル	減肥料・減農薬、病害虫、土壌硬化、酸性化対策	—	—	AEBD
オーガニック農場	パイナップル	EUや米のオーガニックの承認が必要	—	コスタリカでもオーガニック登録が必要	—
協会	バナナ	バナナの病害虫、土壌酸性化、減農薬の研究	—	—	EDA

調査結果: コスタリカ



セミナー



パイナップル



バナナ



熱帯農業研究所

調査結果：グアテマラ



ANACAFE 協会	コーヒー	プロトコル(手順)を知りたい、 サビ病の被害、土壌の多様 性あり	協会メンバーに紹介する 前に試験栽培したい	土壌の性質を調べて計画 書を一緒に作りたい、コスト よりも手続きが簡易	E A
AGEXPORT	全般	土壌の多様性あり	短期的な野菜を選んで 試験栽培をしたい	製品登録のアドバイスがで きるデストリビューターを紹 介できる、製品登録と試験 栽培が大事	A
農業省	全般	農業の安全	登録前にサンプルを持ち 込んで実証試験を行う、 許可取得後100ℓ程度 は持込可能	実証試験の許可は支社が あれば可能、試験栽培は 6ヶ月、許可申請は1ヶ月、 その後の登録は4ヶ月必要、 登録後10年間有効	—
マリアノガルベ ス大学	全般	—	農業の重要なパイロット プロジェクトが開始できるか もしれない	—	—
LaValle大学	全般	—	河川の水質が問題、ウ ィルスに効果があるか試 したい	—	E
ANACAFE 農場	コーヒー	粘土質が優勢な土壌で pH=5示す	生産者の代表としてぜ ひ試験をしたい	—	D
Frutesa	野菜	作物を大きく育てクオリ ティを高くしたい	喜んで試験に畑を提供 する	登録に際して、当農園の作 物を加えて欲しい	AC
サンカルロス大学	全般	—	企業と大学と農業省が 連携した試験希望	登録に際して栽培試験が 必要、協力可能	—
DISAGRO	全般	オーガニックマーケットは 全体の1%、日本の製品初	他の機関を交えての実 証試験は可能、実証試 験を行うほど良	DISAGROで手続きはでき る、専属契約を交わす	—
POPOYAN	全般	小規模農家支援の仕事、 小規模農家のためコストが 重要	技術的な仕様書が必要、 実証試験は有償	農業など多くの製品の代 理店を行っている	—

調査結果：グアテマラ



セミナー



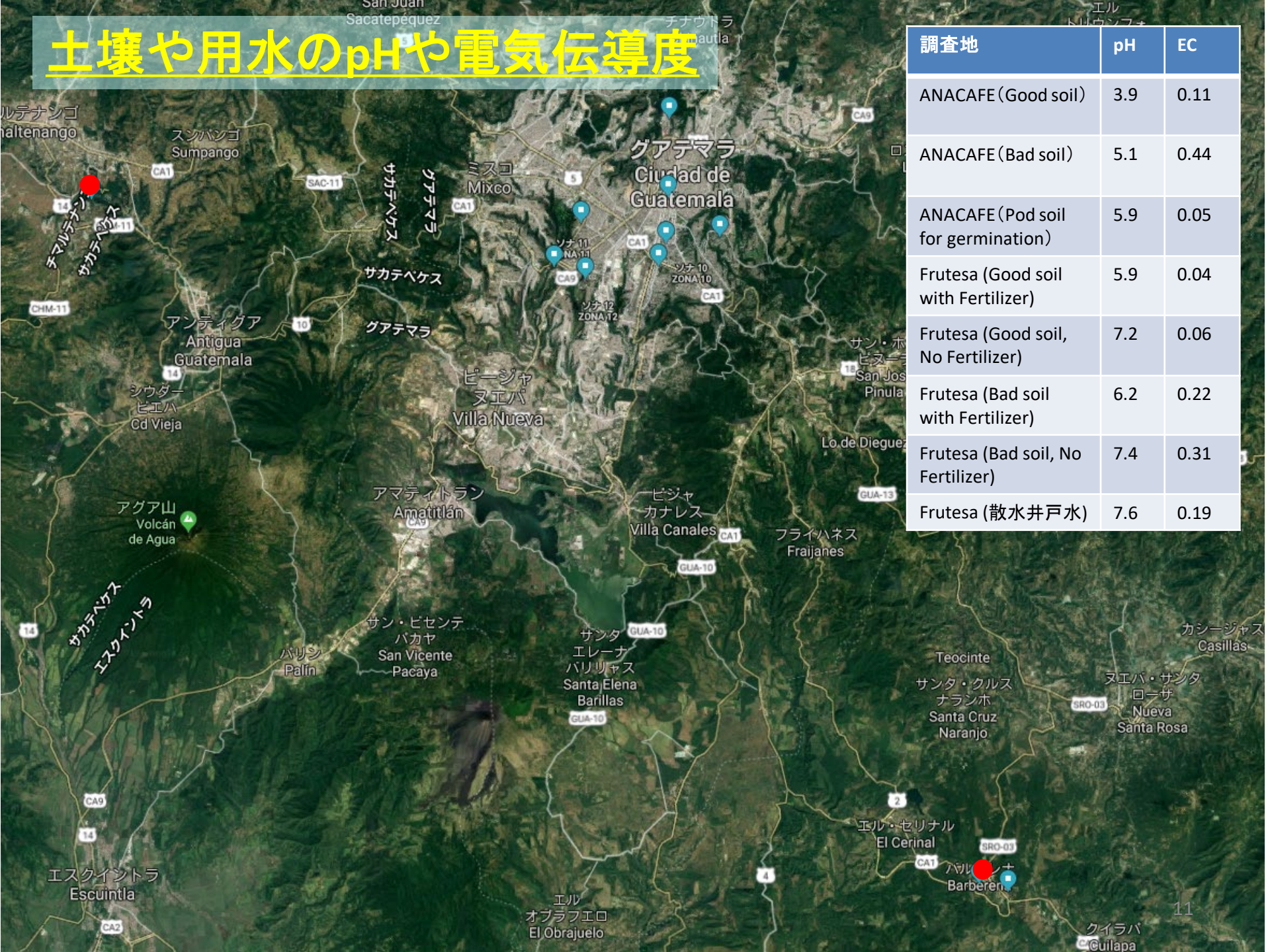
コーヒー



高原野菜



土壌や用水のpHや電気伝導度



調査地	pH	EC
ANACAFE (Good soil)	3.9	0.11
ANACAFE (Bad soil)	5.1	0.44
ANACAFE (Pod soil for germination)	5.9	0.05
Frutesa (Good soil with Fertilizer)	5.9	0.04
Frutesa (Good soil, No Fertilizer)	7.2	0.06
Frutesa (Bad soil with Fertilizer)	6.2	0.22
Frutesa (Bad soil, No Fertilizer)	7.4	0.31
Frutesa (散水井戸水)	7.6	0.19



まとめと考察

まとめ

- 土壌の課題・・・経年的な劣化、残留農薬・肥料による酸性化、自然由来の重金属の含有
- 農作物に関連する課題・・・熱帯地域特有の病害虫被害

考察

- 土壌の課題
 - ・ 経年的な劣化⇒フルボ酸が持つ土壌の団粒化促進機能
 - ・ 酸性化⇒フルボ酸が持つ化学的緩衝能力
 - ・ 重金属の含有⇒フルボ酸が持つキレート効果
- 農作物の課題
 - ・ 病害虫被害⇒フルボ酸が持つ光合成を活性化させる効果等によって植物の頑健性を高める

フジミン®(フルボ酸)によって、解決・緩和が可能と考えられる！
現地における実証試験が必要！



今後の課題と事業展開

今後の課題

- フジミン®(フルボ酸)の製品登録と実証試験
- 製品登録に関する正確な手続き方法の調査

事業展開のポイント

- ・当該国で厚い信頼度と高い信頼性があるJICAの協力が得られる
- ・フジミン®(フルボ酸)の製品登録が短期間にできる
- ・製品登録後に遅滞無く実証試験ができる協力者が存在する
- ・当該国を起点として中米周辺国への展開も可能なこと
- ・当社の代理店候補が存在すること
- ・コンサルティング業務の協力者が存在すること

- 
- ・**グアテマラ**をターゲット国
 - ・2020年度「**JICA中小企業・SDGsビジネス支援事業**」の「**案件化調査**」のスキームを第一目標として取り組む。

調査を終わって(所感)



弊社が紹介したフルボ酸は、訪問した3カ国では効果を知る農業技術者が多く存在したことに驚いた。このフルボ酸を高濃度に含むフジミン®は、**バイオスティミュラント**製品であることから、**オーガニック農産物**に対する意識が高い当該国の関係者には、受け入れていただきやすい環境にあると考える。なお、帰国後もありがたいことに、訪問した3カ国の個人や企業・協会の関係者との交流が続いている。今後も交流を続け、フジミン®(フルボ酸)の理解者を増やしていきたいと考えている。

今後、中米を中心とした地域に事業展開を検討する上で、あとに続く日本企業の道筋をつけられるような事業計画を策定したいと考える。

ご清聴ありがとうございました！



グアテマラ サンタマリア火山
ハザードマップの作成



- ・ 事業名 : GIS基盤地理情報整備及びハザードマップ作成計画調査
- ・ 実施期間 : 2016年1月～2016年2月 (2ヶ月)
- ・ 対象国 : グアテマラ
- ・ 実施内容 : サンタマリア火山 ハザードマップの作成

- ・ 事業名 : 首都圏斜面災害対策管理プロジェクト
- ・ 実施期間 : 2019年2月～2022年10月 (3年8ヶ月)
- ・ 対象国 : ホンジュラス
- ・ 実施内容 : 弊社では補強要員として構造物対策 (地すべり) 及び構造物対策 (斜面崩壊・投石) を担当