未来を拓くニッポン アイデアコンテスト
SX -Social Transformation- Idea Contest 2025

サツマイモの茎葉と地域資源を活用した循環型農法「サツマループ」の開発

新潟大学
グローバル課題解決(GPS：Global Problem Solving)プロジェクト
食料班

片桐貴洋、五十嵐遼
（宇田悠真、芹野蒼空）

取り上げた課題

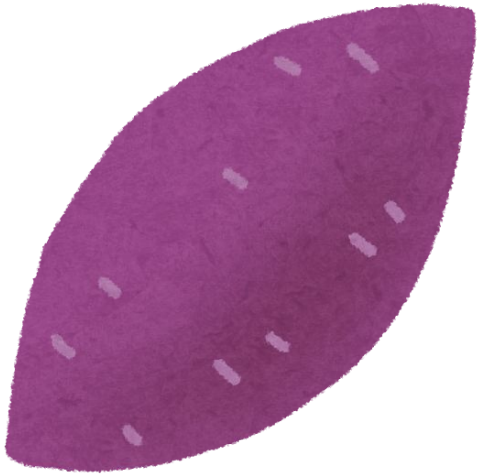
①サツマイモの茎葉は国内で大量に廃棄されている
＋
②アフリカの農地はやせた土壌が広がっている

課題の分析（現状等々：複数枚可）

サツマイモに着目した理由

サツマイモは飢饉や不作のときに人々を救う非常用の食料であり、米の代わりに食べられた「**救荒作物**」だった

現在は食物繊維やビタミンE,Cなどの栄養分に優れている点が注目され、日常的に楽しむ食材、健康志向の食べ物と見なされている
近年の**需要の高まり**と**育てやすさ**などの身近な観点から研究対象にしようと決めた



参考資料　日本いも類研究会さつまいもの歴史https://www.jrt.gr.jp/spmini/spmini_history/（参照日2025年11月20日）
五島商店　佐藤の芋屋https://organic.co.jp/?p=2247（参照日2025年11月20日）

課題の分析（現状等々：複数枚可）

①サツマイモの茎葉が大量に廃棄されている（身近な課題）

家庭菜園・学校菜園

サツマイモのイモ植え・収穫時に サツマイモの茎葉が大量に廃棄されている現状を知った

大量に廃棄されるサツマイモの茎葉（家庭菜園）

新潟市立越前小学校でのサツマイモ植えの様子（学校菜園）

課題の分析（現状等々：複数枚可）

①サツマイモの茎葉が大量に廃棄されている（国内課題）

茎葉残渣は日本全国で**年間約73万トン**と推定（参考資料より推定）

サツマイモの茎葉の大半は活用されるず、そのまま土にすき込まれている

土にすき込むと分解され養分となる一方で、
害虫の温床になる・病気のリスクが高くなる・pHが不安定になる　などの問題点も

➡ **大量に残るサツマイモの茎葉を堆肥に変換させれば、より土壌改良効果が高い資源として活用できるのではないか**

参考資料　独立行政法人農畜産業振興機構."さつまいも茎葉回収機の開発と現状".2010.https://www.alic.go.jp/starch/japan/example/200812-01.html（参照日2025年9月28日）
農林水産省."令和5年産かんしょの作付面積及び収穫量".2024. https://www.maff.go.jp/j/tokei/kekka_gaiyou/sakumotu/sakkyou_kome/kansyo/r5/index.html（参照日2025年9月28日）

課題の分析（現状等々：複数枚可）

②アフリカの農地はやせた土壌が広がっている

アフリカでは**サツマイモの生産が 盛ん**であり、
生産量は世界全体の**約3分の1**を占めている（右図）

しかし、サツマイモ収穫後、
茎葉の大半が有効活用されていない 現状

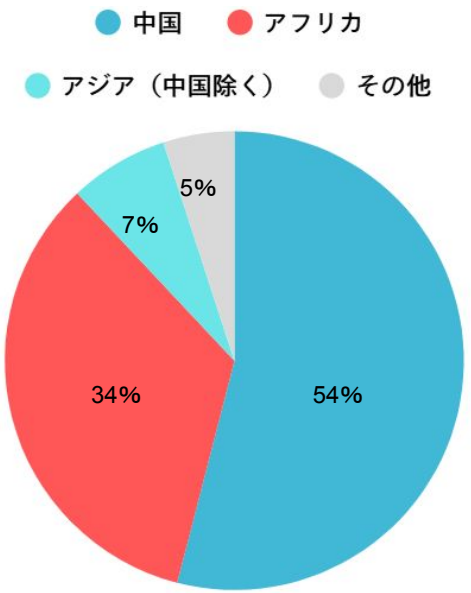


図 2022年のサツマイモの地域別生産割合

参考資料 FAOSTAT."Crops and livestock products".2025.https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL（参照日2025年9月28日）

課題の分析（現状等々：複数枚可）

②アフリカの農地はやせた土壌が広がっている

土壌が痩せている ＋ 化学肥料が高価

風化や金属酸化物との結合
⇒リンや窒素の不足

価格高騰、所得低い
⇒アフリカ農家の負担割合高い

➡ **安価な自然由来の土壌改良剤（堆肥）が必要**

参考資料　国立研究開発法人 国際農林水産業研究センター . 758.”貧栄養なアフリカの土壌における効果的な堆肥施用法の確立に向けて ”. https://www.jircas.go.jp/ja/program/proc/blog/20230414. 2023.（参照日2025年09月27日）

未来を拓くニッポンアイデアコンテスト
SX -Social Transformation- Idea Contest 2025

その課題解決に向けた主なターゲット層

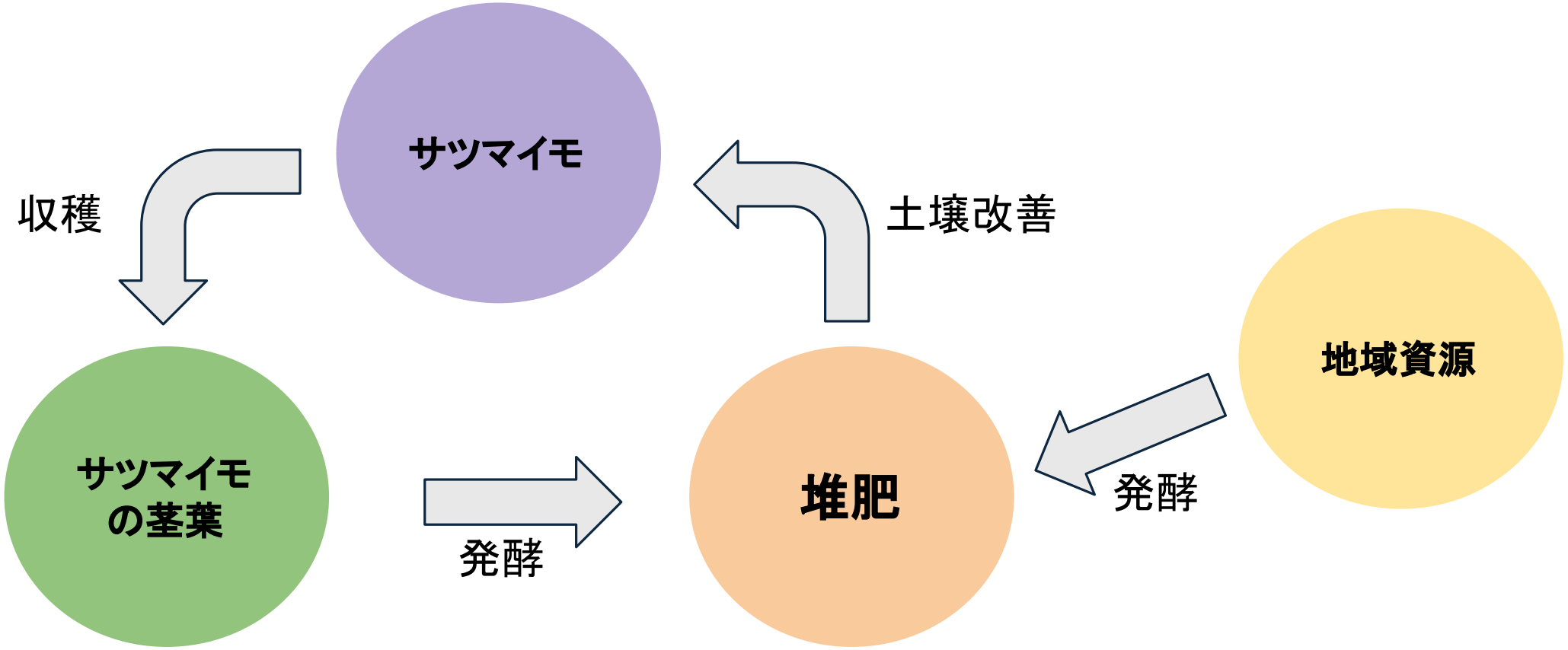
- **家庭菜園・学校菜園**（身近な課題）
  - サツマイモは他の野菜と比べて、大量の残渣が出る
  - サツマイモの茎葉は廃棄が困難である
- **日本の農家**（国内課題）
  - サツマイモの茎葉を大量に廃棄している
  - 無化学肥料栽培を促進している
- **アフリカの農家**（国際課題）
  - サツマイモの茎葉を大量に廃棄している
  - 化学肥料が高価で利用できない
  - 土壌が貧栄養である

家庭菜園、日本の農家、アフリカの農家の課題はすべて資源の無駄と土壌の改善に関わる課題であるから、解決策は同様であると考えられる

参考資料　農林水産省."みどりの食料システム戦略に基づく取組の進捗状況と今後の展開2025..https://www.env.go.jp/content/000339714.pdf（参照日2025年9月28日）
国立研究開発法人国際農林水産業研究センター."758. 貧栄養なアフリカの土壌における効果的な堆肥施用法の確立に向けて2023.
https://www.jircas.go.jp/ja/program/proc/blog/20230414（参照日2025年9月28日）

課題の解決策【アイデア】（複数枚可）

サツマイモの茎葉＋地域資源 で循環的なサツマイモ生産を行う**「サツマループ」**



課題の解決策【アイデア】（複数枚可）

サツマイモの茎葉を**堆肥（＝土壌改良剤）**にすることに着目した理由

食用：利用できる部分が限られており、多くが廃棄

飼料：家畜の種類や消化特性、衛生管理の制約により、使用できる範囲は限定的

↕

堆肥：捨てられてしまうサツマイモの茎葉をすべて活用可能
作った堆肥を使用することで土壌改良につながり、次の作物を**「育てる力」**に変えることができる
家庭菜園から大規模農業まで、規模を問わず活用可能

課題解決のための具体的実行プラン（複数枚可）

①堆肥の改良

「高倉式コンポスト」を改良して、サツマイモ栽培に適した堆肥を作成する

②コンポスト等器具の改良

どこでも、誰でも使用できる、効率的なコンポストを作成する

③アフリカで実現

日本とは異なる気候・土壌条件に合わせて改良した堆肥と器具を作成し、
アフリカの農地での実用化を図る

①~③を通して、「サツマループ」の実現を目指す

課題解決のための具体的実行プラン（複数枚可）

コンポストとは

生ごみや農業残渣を微生物の力で分解し、土に還す資源循環のしくみ

高倉式コンポストとは

発酵食品や地域で入手できる微生物を活用して、生ごみを効率よく堆肥化する方法

高倉式コンポストの利点

- 地域にある資材で発酵を進められるため、安価かつ容易に作成可能
- 地域適応性が高い

参考資料　独立行政法人国際協力機構 .”高倉式コンポスト技術（タカクラ・メソッド）”.https://www.jica.go.jp/domestic/kyushu/office/compost_method.html
（参照日2025年9月28日）

課題解決のための具体的実行プラン（複数枚可）

①堆肥の改良（概要）

「高倉式コンポスト」を改良して、サツマイモ栽培に適した堆肥を作成する

現状
高倉式コンポストはサツマイモを使用する方法が確立されていない

↓

「サツマループ」を実現するためには、**サツマイモを利用できる高倉式コンポスト** を改良する必要がある

課題解決のための具体的実行プラン（複数枚可）

①堆肥の改良（現在行っていること）

広い地域で作成できる発酵床（≒堆肥の基盤）の性能検証

従来の高倉式コンポスト
もみ殻（炭素源）
米ぬか（窒素源）

⇔

代替案
木炭（炭素源）
クローバー（窒素源）

炭素源：窒素源＝１：１で作成した

自作した発酵床
（左からもみ殻×米ぬか、もみ殻×クローバー、木炭×米ぬか、木炭×クローバー）

参考資料　独立行政法人国際協力機構 .”高倉式コンポスト技術（タカクラ・メソッド）”.https://www.jica.go.jp/domestic/kyushu/office/compost_method.html
（参照日2025年9月28日）

課題解決のための具体的実行プラン（複数枚可）

①堆肥の改良（現在行っていること）

実験の流れ

1.発酵液の作成

野菜・果物の皮や葉、キノコの石づきと塩水をかき混ぜ、1週間放置

2.発酵床の作成

比較する4つに発酵液を加えてよく混ぜ、加水し水分量を調整
1週間ほど置いておき、表面に白い菌が繁殖したら完成

3.堆肥化 ←2ヶ月経過

発酵床を通気性のある容器に移し**サツマイモの茎葉** を加え、1日1回
かき混ぜる
コンポスト容器をいっぱいにするまでに3ヶ月程度必要

4.堆肥の評価

4つの堆肥を有機物分解率などの測定により評価する

有機物分解率
40%以上
を目指す

参考資料　独立行政法人国際協力機構 .”高倉式コンポスト技術（タカクラ・メソッド）”.https://www.jica.go.jp/domestic/kyushu/office/compost_method.html
（参照日2025年9月28日）

課題解決のための具体的実行プラン（複数枚可）

①堆肥の改良（現在行っていること）

簡易的な有機物分解率測定

①堆肥化前の灰分の割合（xi）の測定
②堆肥化後の灰分の割合（xo）の測定
③右の補正式で有機物分解率を算出
（40%が十分に堆肥化されているという目安）

$$\text{有機物分解率（\%）} = \left\{1 - \left(\frac{x_o}{x_i} \times \frac{1-\frac{x_i}{100}}{1-\frac{x_o}{100}}\right)\right\} \times 100$$

結果

			有機物分解率（%）
A もみ殻＋米ぬか	89.7	92.3	27.7
B もみ殻＋クローバー	90.4	92.8	26.9
C 木炭＋米ぬか	91.9	93.3	18.2
D 木炭＋クローバー	92.5	93.7	16.3

考察

①現段階では、十分に分解が進んだとは判断できず、攪拌や通気を継続して行うことが必　要である
②炭素含有量や炭素構造により、木炭使用時の分解率が低いと推定され、炭素源と窒素源　の割合の見直しが必要である

課題解決のための具体的実行プラン（複数枚可）

①堆肥の改良（今後行うこと）

・有機物分解率測定を継続し、分解率が直線的に向上か、上に有界か　の検証を行う
・C/N測定、発芽試験などの堆肥の評価方法を検討・実施する
・材料の見直しを行い、再度高倉式コンポストを作成する
・サツマイモの茎葉を利用した本格的なコンポストを作成する

補足
C/N測定とは
堆肥化の完了判定の一つ。C/N比が小さいほど、分解が進み、熟成した堆肥と判断できる

発芽試験とは
発芽までの期間が早い種子を使用し、堆肥が植物の発芽や初期成長に与える影響、安全性などを確かめる方法

参考資料　今雪幹也，大谷徳寿．”堆肥の経時的分析値に基づく腐熟の指標についての検討 ”.香川県畜産試験場 .2008.
https://www.pref.kagawa.lg.jp/documents/49934/112008.pdf（参照日2025年9月28日）

課題解決のための具体的実行プラン（複数枚可）

②コンポスト等器具の改良（概要）

どこでも、誰でも使用できる、効率的なコンポストを作成する

現状
コスト・時間・労力などの課題により、堆肥化されず、土にすき込まれることが多い
実際、堆肥化実験を通して攪拌などの大変さを実感した

↓

コンポストを普及するためには、**コンポストをより効率的で安価かつ簡単に作れる・扱える器具** が必要である

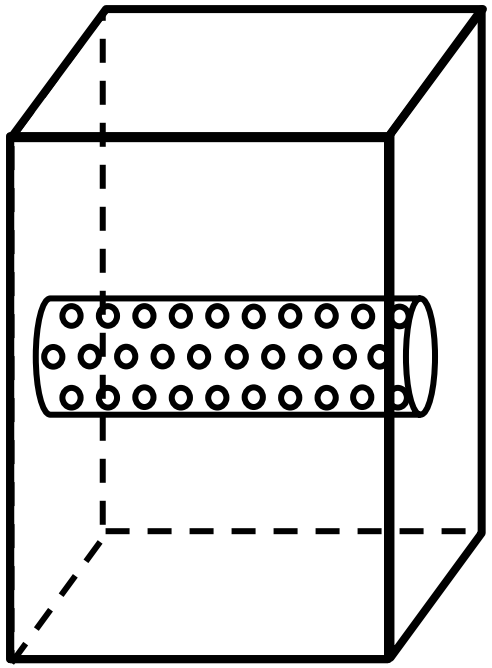
課題解決のための具体的実行プラン（複数枚可）

②コンポスト等器具の改良（今後行うこと）

作業の手間を減らせるコンポスト容器等のアイディアを考える

アイディア例
通気をできるように小さな穴の開いた
パイプを挿入したコンポスト容器

→攪拌の回数を減らせる可能性



課題解決のための具体的実行プラン（複数枚可）

③アフリカで実現（概要）

日本とは異なる気候・土壌条件に合わせて改良した堆肥と器具を作成し、アフリカの農地での実用化を図る

現状
日本と環境が異なるアフリカの農地では、日本で使用する堆肥や器具をそのまま使用することができない

↓

現地で手に入れられる材料 を使用し、アフリカの農地に適するように器具などの改良をする必要があると考えられる

課題解決のための具体的実行プラン（複数枚可）

③アフリカで実現（今後行うこと）

- アフリカでサツマイモを作っている企業、農家、NGOなどと連携し、現地の課題（※）を明確化する

  ※器具作成の材料の調達、農家のニーズ、土壌環境、盗難リスクなど

- 現地特有の発酵食品や資源などを使用し、その地域にあった堆肥化の方法を探す

- アフリカの土壌で実際に堆肥を作成・使用し、よりアフリカに適した器具、堆肥の作成を図る

課題解決のための具体的実行プラン（複数枚可）

①堆肥の改良

「高倉式コンポスト」を改良して、サツマイモ栽培に適した堆肥を作成する

②コンポスト等器具の改良

どこでも、誰でも使用できる、効率的なコンポストを作成する

③アフリカで実現

日本とは異なる気候・土壌条件に合わせて改良した堆肥と器具を作成し、
アフリカの農地での実用化を図る

①~③を通して、「サツマループ」の実現を目指す