一般財団法人新潟県建設技術センター
令和５年度研究助成事業

長岡市山古志地域における葛の利活用を通じた地域活性化を目指した活動

研究成果報告書

学校法人国際総合学園　新潟農業・バイオ専門学校

１．活動目的

葛の繁茂による景観、植生への被害が全国的に深刻な問題になっていて、長岡市山古志地域においても例外ではない。そこで当校の教育分野である農業、バイオテクノロジーの技術に、研究に参画いただく新潟国際情報大学の経営学の視点を加え、持続可能な葛の活用方法を探索し、地域課題の解決を図ることを目的とした。これにより、葛の繁茂を抑制するだけでなく、葛の活用を起点とした山古志地域の自然全体を地域資源として捉え利活用し、山古志地域の豊かな自然と文化を守りながらの地域活性が期待できる。

２．研究概要

葛は葉、茎、花、根のすべてが利用可能で有用な植物であることから、それぞれの部位での活用方法を探り、葛の駆除は収穫であると捉える発想の転換で研究テーマを考えた。

【研究１】葉の活用
葛の葉を主原料として微生物の力により発酵させた「堆肥作り」を行い、活用できるかを研究

【研究２】茎の活用
地下茎は木のように固く微生物により分解されにくいため、炭化により「炭」として活用できるかを研究

【研究３】花、根の活用
花、根を活用した地域活性につながる商品「葛酒」作り

【研究４】葛をテーマにした地域活性
確立できた葛の活用を取り入れ、参加者に文化、自然体験を提供するアドベンチャーツアーの実施

３．成果報告

①事前調査（植生調査）

葛の植生について長岡市山古志地区梶金集落よりご協力いただき、同地区における葛の植生状況を2023 年 6 月 13 日および 7 月 14 日の 2 日間でわたって調査した。

梶金地区の地図を 15 メートルのメッシュで分割し、各メッシュの葛植生状況を、植生が認められない、僅かに植生が認められる、植生面積がメッシュの 5%未満、植生面積がメッシュの 5%以上の 4 段階とし、目視により判別して梶金地区の葛植生地図を作製した。（図 1 、図 2）

2 回にわたる植生調査の結果、人の居住する敷地では手入れによって葛の生育が見られないが、その周囲では葛の植生が現れはじめ、特に 2 回目の調査では場所により旺盛な葛の繁茂が認められた。この結果から、雑草化した葛が集落の特定地域において支配的に植生を広げていることが分かった。

2 回目の調査では対象とした 377 メッシュのエリアで過半にあたり 50.4%に葛の植生が認められたが、このうち藪や崖などの葛の採取に不適な箇所である 60 メッシュを除いても 34.5%のエリアが採取可能であると判断した。（表 1）

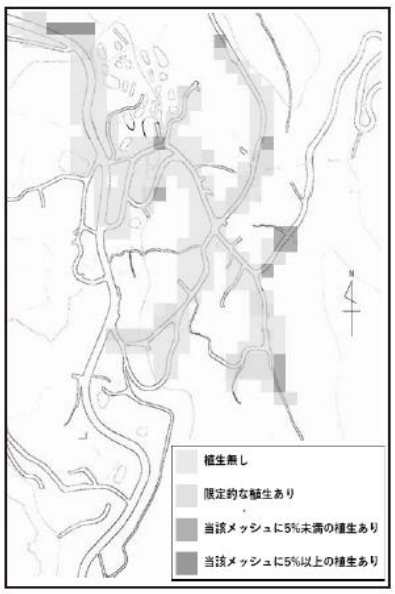


図 1　梶金地区葛植生（2023 年 6 月 13 日）

図 2　梶金地区葛植生（2023 年 7 月 14 日）

表 1　梶金地区葛植生調査結果

	調査日	
	2023年6月13日	2023年7月14日
調査エリア	220 メッシュ	377 メッシュ
植生なし	77.3%	49.6%
植生限定的	15.9%	9.0%
植生 5%未満	5.0%	25.2%
植生 5%以上	1.8%	16.2%

②【研究１】葉の活用　堆肥作り

葛の駆除を兼ねた、葉と茎の収穫作業は刈払い機を用い、当校大学併修自然環境総合科の学生が実施。梶金集落区長の五十嵐様からご協力いただき、作業ベルトのつけ方、刈払い作業時の留意点などを区長様からアドバイスを受け一緒に実施した。葛とともにススキが生えている場所も多く、葛だけを選んで刈り取ることは難しいと判断して、すべて刈り取りを実施した。なお、この駆除を兼ねた収穫作業により一部のエリアではあるが、自然景観の改善にもつながった。

堆肥づくりは 8 月に実施し、区長をはじめ地域住民も活動に参加し、収穫した葛の葉を堆肥の原料とすることで大量に消費でき廃棄の手間が省けるだけでなく、それを山古志地区梶金集落での農業に活用できることを共有した。今年度は堆肥作りの段階であるため、作物への活用は令和 6 年度以降となる。

《今後の展開》

葛を原料とした堆肥は山古志地区梶金集落における農業での活用だけでなく、同様の問題をかかえる地域への提案もできる。また、当校の農業系学科の農業実習においても活用することで、環境を意識した肥料生産の教材としても活用したい。

③【研究２】茎の活用　炭化による炭としての活用

葛の地下茎は地表に網目状に広がり、地中に奥深く入り込んでいることから、地下茎はスコップを用いて掘り出す。収穫作業は 7 月に実施したため学生も難儀をしたが、掘り出したときは達成感があると感想を述べていた。葛の地下茎、根堀りは収穫体験としてアドベンチャーツーリズムのコンテンツにもなりうると感じた。

地下茎は前述の通り、木のように固いため炭化によって炭にしての活用を検討し、無煙炭化器を用いて製造した。炭は土壌の過剰酸化を抑止する効果が期待できることから、堆肥とともに地域の農業で活用する。

《今後の展開》

1 年目はマルチとして畝の上に敷き詰め、2 年目以降に土にすき込み土壌改良の効果を検証する。

④【研究３】花、根の活用　葛酒作り

ａ．葛根酒

葛の根は商品開発として葛根酒の製造を行い、商品化と地産商品による地域活性化の研究を行った。葛根は冬に向かって太るため、秋に採取したものを用いた。ホワイトリカーに採取した葛根を浸漬して製造するが、まずは製造条件の検討を行った。

アミノ酸度は図１の結果より葛根浸漬から２日間でアミノ酸度に寄与する成分はほとんど溶出されることが分かった。また、市販の乾燥葛根からも同様の結果が得られた。これにより比較的短期間でアミノ酸度に寄与する成分の溶出が起こることが分かった。

実際に葛根成分溶出に伴う外観の経時的色調変化は図２の通り、葛根浸漬直後から色調の変化がみられ1～2 日間の浸漬で明らかな色調の変化が確認された。香りも浸漬初期には茶様香だったものが後半には牛蒡様香に変化した。以上の結果から葛根浸漬時間は 1～2 日間で十分であると判断した。

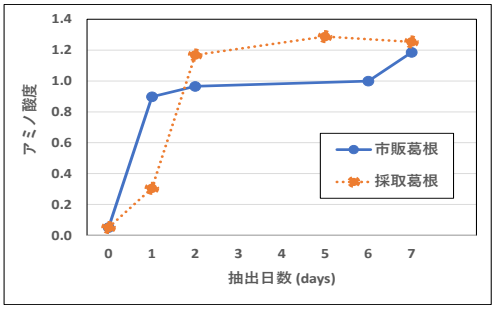


図１　葛根浸漬後のアミノ酸度経時変化

図２　採取葛根浸漬液の外観変化

上記の結果から、原料のホワイトリカーに対し 10%(w/v)の葛根を２日間浸漬後、ろ過し、加水によりアルコール度 20 度に調整した。さらに、女性をターゲットとして考慮した調味として、口当たりをまろやかにする目的でトレハロースを添加した。また同地区に山椒やクロモジが自生していることから山椒の実とクロモジ片で風味付けを行った。

右画像の通り「ほっこり葛根酒」という商品名をつけラベルを貼付した試作品を製造した。葛根の浸漬時間が２日間と短い、他の酒類と比較して糖化や蒸留といった工程が不要で製造コストも低い、製造工程が浸漬と瓶詰のみで特別な醸造設備を要しない、常温での保存が可能で販売までの商品管理も容易であり、地域の課題を解決するために開発した商品という観点からも山古志地域が注目され地域活性につながる商品が期待できる。また、葛根の採取から浸漬までの製造体験もするグリーンツーリズムのコンテンツにもなりうる。

葛根酒試作品

ｂ．葛花酒

葛根酒と同様に葛の花をホワイトリカーに浸漬、ろ過したのち、クエン酸を加えることで褐色の浸漬液が赤色に変化した。この変化は水やアルコールに可溶な色素であるアントシアニンによるもので、葛花に含まれるアントシアニンが溶出し，クエン酸の添加で浸漬液が酸性になったことに由来すると考えられる。葛根酒同様にアルコール度を調整、トレハロースを添加し、酸味と色味のバランスを見ながらクエン酸を加えたところ、爽やかな酸味を感じられるものとなった。

葛花酒試作品

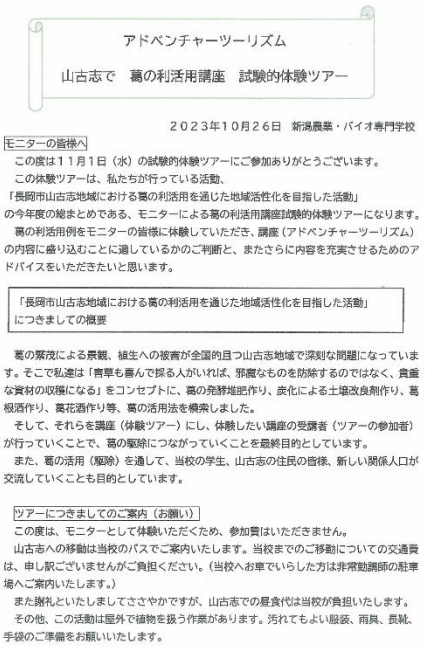
《今後の展開》

今回採用した製造法による葛根酒は、酒類に糖類、その他の物品を原料とした「リキュール」に該当し、製造及び販売のためには酒税法上の免許が必要になる。山古志地域の情報発信や土産販売を行っている案内所「おらたる」などが製造場所を設け、免許を取得することで製造は可能となる。

製造が現実となった際は、先述の通り、地域の課題を解決するために開発した商品という観点からも、山古志地域が注目され地域活性につながると期待できる。

⑤【研究４】葛をテーマにした地域活性　アドベンチャーツアーの実施

葛を活用した体験が地域活性のコンテンツとして効果があるかを検証するため「山古志で葛の利活用講座試験的体験ツアー」と称した体験型ツーリズム（アドベンチャーツーリズム）を、11 月 1 日に実施した。以下の画像の案内を発して、4 名の方よりご参加いただいた。



アドベンチャーツーリズム

山古志で　葛の利活用講座　試験的体験ツアー

２０２３年１０月２６日　新潟農業・バイオ専門学校

モニターの皆様へ

この度は１１月１日（水）の試験的体験ツアーにご参加ありがとうございます。

この体験ツアーは、私たちが行っている活動、

「長岡市山古志地域における葛の利活用を通じた地域活性化を目指した活動」

の今年度の総まとめである、モニターによる葛の利活用講座試験的体験ツアーになります。

葛の利活用例をモニターの皆様に体験していただき、講座（アドベンチャーツーリズム）の内容に盛り込むことに適しているかのご判断と、またさらに内容を充実させるためのアドバイスをいただきたいと思います。

「長岡市山古志地域における葛の利活用を通じた地域活性化を目指した活動」につきましての概要

葛の繁茂による景観、植生への被害が全国的且つ山古志地域で深刻な問題になっています。そこで私達は「有草も善んで採る人がいれば、邪魔なものを防除するのではなく、貴重な資材の収穫になる」をコンセプトに、葛の発酵堆肥作り、炭化による土壌改良剤作り、葛根酒作り、葛花酒作り等、葛の活用法を模索しました。

そして、それらを講座（体験ツアー）にし、体験したい講座の受講者（ツアーの参加者）が行っていくことで、葛の駆除につながっていくことを最終目的としています。

また、葛の活用（駆除）を通して、当校の学生、山古志の住民の皆様、新しい関係人口が交流していくことも目的としています。

ツアーにつきましてのご案内（お願い）

この度は、モニターとして体験いただくため、参加費はいただきません。

山古志への移動は当校のバスでご案内いたします。当校までのご移動についての交通費は、申し訳ございませんがご負担ください。（当校へお車でいらした方は非常勤講師の駐車場へご案内いたします。）

また謝礼といたしましてささやかですが、山古志での昼食代は当校が負担いたします。

その他、この活動は屋外で植物を扱う作業があります。汚れてもよい服装、雨具、長靴、手袋のご準備をお願いいたします。

試験的体験ツアーが一通り終わったあと、簡単なアンケートにより、アドバイスをいただきたくよろしくお願いいたします。

この度の試験的体験ツアーのスケジュール

１１月１日（水）

８：００　新潟農業・バイオ専門学校発
※車内にて学生による、今回の活動について、葛について、山古志梶金集落についての説明をいたします

９：３０　山古志地域　梶金集落　集落センター著

９：５０　午前の体験
無煙炭化器による葛の葉炭化
※少し衣服、髪などに煙の臭いがつく可能性があります

１２：００　山古志地域　梶金集落　集落センターにて
昼食を取りながら住民の皆様、学生との葛についての情報交換

１３：２０　午後の体験
葛の茎でかご作り
※道具は当校がご用意します

１５：００　山古志地域　梶金集落　集落センター発

１６：３０　新潟農業・バイオ専門学校着、到着後解散となります

皆様からいただくアドバイスにより、今後の活動をより充実させたいと思います。ぜひいろいろなご意見をいただきたくよろしくお願いいたします。

ツアーでは本研究で実践した「無煙炭化器による葛の炭作り」と「葛の茎を使ったかご作り」を、葛を利活用した体験として用意した。移動の車内では事前レクチャーとして、当校大学併修自然環境総合科の学生による葛と山古志地区の説明を実施、昼食は「梶金のはらの会」よりご提供いただき、食事をとりながら交流を図る取り組みを実践した。

参加者の皆様にはツアー終了後に、以下のアンケートに回答いただいた。

山古志地区 梶金集落 アドベンチャーツーリズム モニター体験アンケート

① 今回の体験内容は充実していましたか？(五段階で当てはまる数字に○をつけてください)

とても充実していた ← 普通 → 充実していなかった
5 4 3 2 1

② ①で2.1を選んだ方は、理由を以下からお選びいただき、当てはまる数字に○をつけてください。(複数回答可)

1. 体験内容の問題 (炭作り)
2. 体験内容の問題 (籠作り)
3. 時間の問題 (体験時間が長いなど)
4. 学生等の問題 (態度など)

② 今回、葛の炭作りと籠作りを行いましたが、これらの体験を通して葛に対しての見方は変わりましたか？当てはまる数字に○をつけてください。

1. 変わった
2. 変わらない
3. どちらでもない

③ "変わった"を選んだ場合、どのように見方が変化したかお答えください。

④ また"変わった"を選んだ場合、何が理由で見方が変化したか、当てはまる選択肢の数字に○をつけてください。(複数回答可)

1. 葛の活用法を知ったこと
2. 葛の効果、効能を知ったこと
3. 葛の害を知ったこと
3. その他 (選択肢にない、見方が変わった理由を具体的にお教えください)

⑤ 山古志にまつわる話を聞いて、山古志の歴史や郷土に興味を持ちましたか？当てはまる選択肢の数字に○をつけてください。

1. 興味がある
2. 興味がない
3. どちらでもない

⑥ ⑤で"興味がある"を選んだ場合、どのような興味がありますか？当てはまる選択肢の数字に○をつけてください。

1. 山古志の歴史
2. 山古志の郷土、文化
3. その他 (選択に該当なし)

⑦ 今回の講座 (アドベンチャーツーリズム) の内容の場合、参加費がいくらなら参加したいですか。
円台

⑧ 今回の講座の内容で、何にお金を払う価値を感じた項目はありますか？当てはまる項目に○をつけてください。
・食事 ・交通費 ・体験費 ・無い ・その他 ( )

⑨ 今回の体験活動の感想で、以下に該当することがございましたら数字に○をつけてください。

1. この体験活動等をこれからも続けていく場合、内容を見直す必要がある
2. 炭作りや籠作りの他にも、葛にまつわる体験活動を増やしていくべきだと思う
3. 体験活動の時間をもう少し短縮するべきだと思う
4. 体験活動の時間をもう少し長くするべきだと思う

⑩ その他、改善点や要望などがあればお書きください。

⑪ また、このような体験活動の機会がある場合、参加したいですか？当てはまる選択肢の数字に○をつけてください。

1. 参加したい
2. 参加しない
3. どちらでもない

⑫ 最後に感想などがあれば自由にお書きください。

◇◇◇アンケートにお答えいただきありがとうございました◇◇◇
２０２３年１１月１日 新潟農業・バイオ専門学校

4名のアンケートの回答は以下の通り。

質問① 今回の体験内容は充実していましたか？
とても充実していた…4名

（充実していないを選んだ方）理由をお選びいただき、当てはまる数字に○をつけてください。
該当なし

質問② 葛の炭作りと籠作りを通じて、葛に対しての見方は変わりましたか？
変わった…3名 どちらでもない…1名

（変わったを選んだ場合）どのように味方が変化したかお答えください。
・葛の活用方法を知れたから
・葛が炭になると思わなかったから
・葛の害について日常では気付くことができなかったこと

（変わったを選んだ場合）何が理由で見方が変化したか、当てはまる数字に〇をつけてください。
※複数回答可※

１．葛の活用方法を知ったこと…2 名　　２．葛の効果、効能を知ったこと…1 名
３．葛の害を知ったこと…2 名　　４．その他（記述）…0 名

質問③　山古志の歴史や強度に興味を持ちましたか？当てはまる選択肢に〇をつけてください。
興味がある…3 名　　どちらでもない…1 名

（興味があるを選んだ場合）どのような興味がありますか？当てはまる数字に〇をつけてください。

１．山古志の歴史…0 名　　２．山古志の郷土、文化…1 名　　３．その他（記述）…0 名

質問④　今回のアドベンチャーツーリズムの内容の場合、参加費がいくらなら参加したいですか。
3,000 円台…2 名　　7,000 円台…1 名

質問⑤　今回の内容でお金を払う価値を感じた項目はありますか？　※複数回答※
食事…3 名　　交通費…2 名　　体験費…3 名　　無い…0 名　　その他（記述）…0 名

質問⑥　今回の体験内容の感想で、以下に該当することがございましたら数字に〇をつけてください。

１．内容を見直す必要がある…0 名　　２．葛にまつわる体験を増やすべき…2 名
３．体験の時間をもう少し短縮すべき…0 名　　４．体験の時間をもう少し長くすべき…0 名

質問⑦　その他、改善点や要望があればお書きください。

・時間があるなら、刈り取りや葉落としも体験できるともっと楽しいと思いました。
・各体験と郷土料理の簡単な資料があると分かりやすいし、思い出にもなるのではないかと思います。

質問⑧　また、このような体験活動の機会がある場合、参加したいですか？当てはまる選択肢に〇をつけてください。
参加したい…4 名

質問⑨　最後に感想などがあれば自由にお書きください。

・終始楽しかったです。駆除という目的でなく地活用ができること、楽しいことにつながること、地域とつながれることなど、たくさんの要素がつまっていて素晴らしい取り組みだと感動しました。
・お天気に恵まれとても楽しく体験できました。くずを刈るところから体験したい方もいらっしゃるかもしれないが、私は今回ので良かったです。

《今後の展開》

アドベンチャーツーリズムはアクティビティ、自然、文化体験の 3 要素のうち、2 つ以上で構成される旅行と観光庁のホームページでも定義づけされ、観光立国推進基本計画でも推進されている。今回研究で協力いただいた梶金集落に限らず長岡市山古志地区は、各所にアドベンチャーツーリズムの要素となるコンテンツがあり、いずれも葛をテーマにした自然、アクティビティとの親和性も高い。

葛をテーマの中心として、今後もアドベンチャーツーリズムの企画を立案するとともに、葛の繁茂が問題となっている他地域でも企画を提案するなど展開を図りたい。

４．まとめ

葛の繁茂は全国各地で問題となっていて、蔓が道路標識に巻き付いて標識が認識できずに事故が発生するなど、繁殖している地域では対応が喫緊の課題になっている。一方、葛はデンプンから餅を作ったり、生薬にしたりと古来より私たちの生活で利活用してきた。今回の研究活動を通じ、地域の課題を解決しつつ地域活性ができる手法を「葛」を通じて見出すことができた。

今回行った研究活動は次年度に向け検討し、継続できるものを当校の教育活動で取り入れたい。また、当校を含めた新潟県の専門学校グループ「NSG カレッジリーグ」の専門学校 29 校にも本研究を紹介し、各専門分野で連携して活用しながら発展させることができればと考える。

最後に今回の研究活動では、長岡市山古志地区梶金集落の皆様から多大な協力をいただいた。区長の五十嵐様を始め研究活動に参加いただいた皆様に心からの謝辞を伝えたい。

（以上）