外来植物の抑制作用は本当に在来植物を駆逐してきたのか？
～大隅国分寺跡周辺の植物群落の調査から～

鹿児島県立国分高等学校　普通科　２年　自主ゼミ

研究の動機

現在霧島市で外来植物の割合が増えていると聞き,化学物質を使わずに外来植物を減らし在来植物の割合を増やしていきたいと考えたから。

予備調査

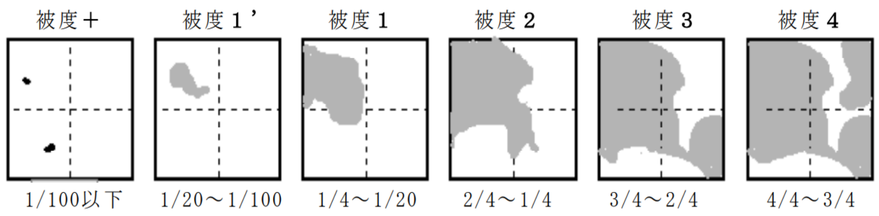
文献によると,国内に1980年代後半頃から侵入し,特に,1993～1995年頃濃厚飼料の原料となる輸入穀物サンプルに混入していた。その種子そのものを外来植物と考えた。一度侵入すると,ほかの農作物が収穫不能になるほど甚大な被害をもたらすといわれている。一方で,江戸時代や,明治時代に侵入したものもあり,既に日本に100年以上定着し,いわば在来の生物と共存しているものがあることも知った。

植物の調査方法

方形区法（コドラート法）による調査の方法

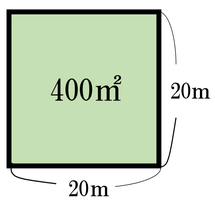
1　長さ１ｍの角材を４本用意し，調査しようとする植物群落に正方形を置く。これを,方形区という。

2　方形区内の全ての植物の種名と被度を測定し,記録する。
①種名…　方形区内に生えている植物の種名を図鑑で調べる。
②被度…　種類別に方形区内面積（１㎡）の何％を占めているかを,
被度階級（＋ ,1 ‘, 1～4）で示す。



調査①　2週間ごとにヒトの影響がある調査区

8月20日,9月13日に大隅国分寺跡附宮田ケ岡瓦窯跡で植物の種類と被度を調査した。(北緯31度44分 東経130度46分)



◎調査方法
20m×20mの方形区を作りその中に生えている植物を調査した。

結果①

調査を行うと40種の植物を見つけた。被度と外来植物は以下の通りである。

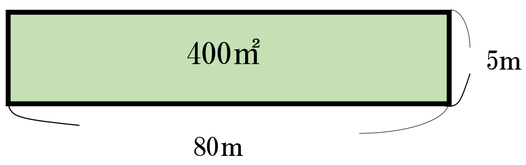
科名	和名	被度	科名	和名	被度
イネ科	メヒシバ	2	イネ科	イチゴツナギ	＋
イネ科	シバ	1	ユリ科	バイモ	＋
イネ科	ニワホコリ	1	シソ科	キランソウ	＋
マメ科	シロツメクサ	1	シソ科	タツナミソウ	＋
カヤツリグサ科	カヤツリグサ	1	ヒユ科	イノコヅチ	＋
イネ科	キンエノコロ	＋	ナス科	イヌホウズキ	＋
キク科	ジシバリ	＋	ウコギ科	ノチドメ	＋
キク科	ハルジオン	＋	イグサ科	クサイ	＋
キク科	ヒメムカシヨモギ	＋	スミレ科	スミレ	＋
キク科	ヨモギ	＋	ブドウ科	ヤブガラシ	＋
キク科	ヨメナ	＋	カタバミ科	カタバミ	＋
キク科	アカミタンポポ	＋	オオバコ科	オオバコ	＋
タデ科	ママコノシリヌグイ	＋	ツユクサ科	ハカタカラクサ	＋
タデ科	スイバ	＋	ドクダミ科	ドクダミ	＋
アカネ科	タマザキフタバムグラ	＋	ヒガンバナ科	スイセン	＋
アカネ科	ヤエムグラ	＋	ゴマノハグサ科	トレニア	＋
コミカンソウ科	コミカンソウ	＋	イネ科	ヒエ	＋
コミカンソウ科	ブラジルコミカンソウ	＋	レンプクソウ科	スノーボール	＋
			トウダイグサ科	コニシキソウ	＋
			キョウチクトウ科	ガガイモ	＋

ヒメムカシヨモギ 北米 非意図的導入 在来種と競合 1867年確認	シロツメクサ ヨーロッパ･アフリカ 等 非意図的導入 在来種競合	アカミタンポポ ヨーロッパ 非意図的導入 在来種を競合	スイバ ヨーロッパ 非意図的導入 在来種と競合	ブラジルコミカンソウ インド洋諸島 1992年に福岡で採集
カタバミ 熱帯アメリカ･アフリカ 多年草	ハカタカラクサ 南アメリカ 明治中頃に渡来	バイモ 中国 多年草	イチゴツナギ ヨーロッパ･南西アジア 非意図的導入 在来種と競合	
ハルジオン 北米 非意図的導入 在来種を駆逐	スイセン 中国 非意図的導入	トレニア 熱帯アジア 1年草	スノーボール ヨーロッパ･北アメリカ	

調査②　少なくとも2年間は放置された調査区

10月4日に大隅国分寺跡附宮田ヶ岡瓦窯跡とほぼ同経緯度の国分高等学校プール跡を調査した。

◎調査方法
5m×80mの長方形を作り
その中に生えている植物の調査をした。



結果②

調査を行うと60種の植物を見つけた。被度と外来植物は以下の通りである。

科名	和名	被度	科名	和名	被度
バラ科	ソメイヨシノ	2	イネ科	ススキ	＋
ヒエ科	アメリカスズノヒエ	2	オミナエシ科	オミナエシ	＋
イヌタデ科	ミゾソバ	1	トウダイグサ科	アカメガシワ	＋
イネ科	メヒシバ	1	トクサ科	スギナ	＋
イネ科	チガヤ	1	ウコギ科	キヅタ	＋
ヒユ科	イヌビユ	1	ドクダミ科	ドクダミ	＋
キク科	セイタカアワダチソウ	1	イネ科	ナピアグラス	＋
キク科	ヨモギ	＋	キク科	ヒメジオン	＋
チヂミザサ科	エダウチチヂミザサ	＋	キク科	ヒメムカシヨモギ	＋
イネ科	タチスズメノヒエ	＋	イラクサ科	カラムシ	＋
マメ科	シロツメクサ	＋	シソ科	スペアミント	＋
ツユクサ科	ハカタカラクサ	＋	クワ科	オオイタビ	＋
アカネ科	ヘクソカズラ	＋	イネ科	ニワホコリ	＋
キク科	アカミタンポポ	＋	カヤツリグサ科	カヤツリグサ	＋
カタバミ科	カタバミ	＋	イネ科	エノコログサ	＋
タデ科	ヤナギタデ	＋	オシダ科	ベニシダ	＋
キク科	センダン	＋	キク科	アメリカセンダングサ	＋
ヒガンバナ科	タマスダレ	＋	マメ科	ヤハズソウ	＋
イネ科	キンエノコロ	＋	イネ科	ヌカキビ	＋
ウラジロ科	コシダ	＋	ブドウ科	ヤブガラシ	＋
クスノキ科	クスノキ	＋	ウコギ科	ノチドメ	＋
マツブサ科	ビナンカズラ	＋	イネ科	シバ	＋
ハイノキ科	クロキ	＋	コミカンソウ科	ブラジルコミカンソウ	＋
カキノキ科	カキ	＋	キク科	ユオニタビラコ	＋
ツユクサ科	ツユクサ	＋	タデ科	スイバ	＋
ヒユ科	イノコヅチ	＋	キク科	ヨメナ	＋
フサシダ科	カニクサ	＋	アカバナ科	マツヨイグサ	＋
ブドウ科	エビヅル	＋	ブドウ科	ノブドウ	＋

ヒメムカシヨモギ ブラジルコミカンソウ シロツメクサ アカミタンポポ スイバ･カタバミ ハカタカラクサ	ナピアグラス 熱帯アフリカ栽培逸出 在来種と競合	スペアミント ヨーロッパ 香辛料として使用	アメリカセンダングサ 北米　非意図的導入 在来種を駆逐 総合対策外来種
セイタカアワダチソウ 北米　観賞用に輸入 1950年確認	タチスズメノヒエ 南米　非意図的導入 総合対策外来種	アメリカスズノヒエ 南アメリカ	マツヨイグサ ヨーロッパ　世界中に分布
タマスダレ 南米　日本の気候に 適しているため成長しやすい			

調査の考察

2つの調査から,元々2つの調査地は同じ種の植物が生えていて調査①が2週間ごとに草刈りが行われていることによって複数の種が枯れてしまい種が減ってしまったと考えられる。また,国分寺跡が観光地であるため,訪れる人が様々な方法で種子を持ち込み調査②で見られない種があると考えた。

実験①

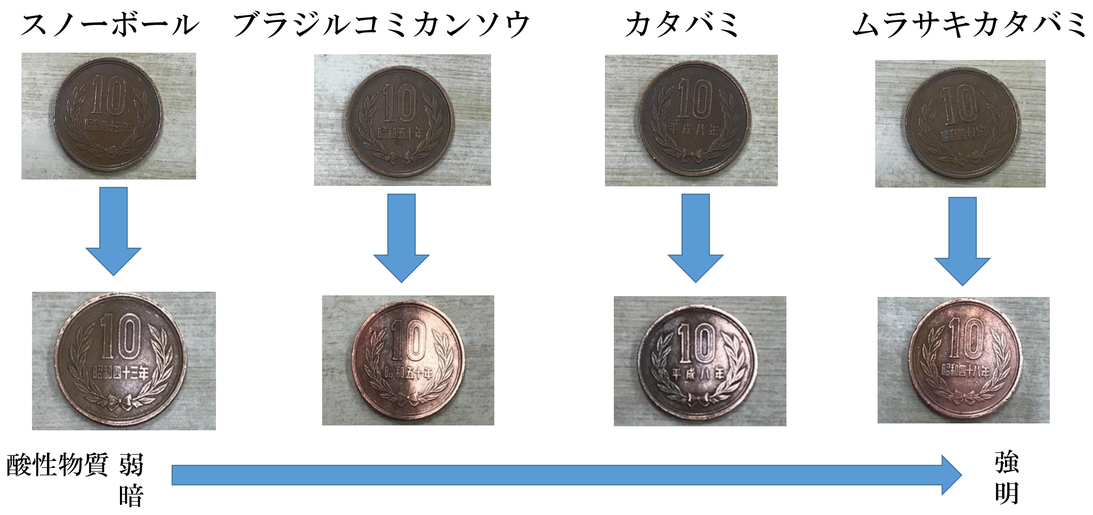
「化学物質を使わずに外来植物を駆逐したい」という動機について考えていたところ植物の持つアレロパシー効果で駆逐できるのではないかと考えた。そこで調査地①②で見られた外来植物カタバミの持つ酸性のシュウ酸に目を付け10円玉を使った実験を行った。

◎材料
スノーボール1.00ｇ　カタバミ1.00ｇ　ムラサキカタバミ1.00ｇ　ブラジルコミカンソウ1.00ｇ

◎方法
10秒間サンプルをよくつぶし，さらに5分間10円玉の表面をサンプルでこすり,その磨かれたあとの状態を見る。

実験結果①

結果は以下の通りである。



実験の考察①

ムラサキカタバミが最も多くの酸性物質を含んでいる可能性があると考えられることから,外来植物を駆逐することに効果的ではないのかと考えた

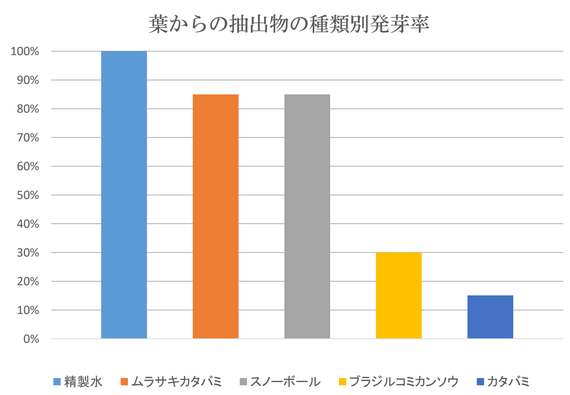
実験②

次に10円玉の調査の裏付けの為にシロツメクサの種子を使った実験を行った。

◎材料
スノーボール　ブラジルコミカンソウ　カタバミ　ムラサキカタバミ　精製水
シロツメクサの種子　脱脂綿

◎方法
精製水50gに対して各植物の葉を5gすり鉢ですり潰し,得られた懸濁液を脱脂綿に染み込ませ,そこにシロツメクサの種子をまき,6日後の発芽率を計測する。

実験結果②



実験の考察②

実験①の結果から酸性物質の多いムラサキカタバミが成長を抑制すると推測していたが,実験②の結果では発芽率が高く,反対に促成されていることが分かった。

また,そのほかの植物も実験①で推測していた結果と異なった。

これはシロツメクサの種子には促成作用が働いたことが考えられる。

今後の展望

シロツメクサの種子だけではなくほかの種子でも実験をする。
また,実際にムラサキカタバミを植えて植物を枯らしたり,成長を抑制できるのか実験していきたい。

参考文献

http://www.pref.kagoshima.jp　鹿児島県外来種リスト
http://ameblo.jp　ブラジルコミカンソウとコミカンソウ
https://www.gifu-net.ed.jp/ssd/sien/gakuryokusougou_suisin/koutokugakkou/koutokuH22/11nougyouH22/syokuseityousa1.pdf植物群落の調査（植生調査）
http://ci.nii.ac.jp/naid/110003948671
GiNiii論文シュウ酸を多く含む植物のアレロパシー活性

佐賀県立致遠館高等学校理数科　サクラの葉による発芽抑制

謝辞

本研究を進めるにあたり,霧島市教育委員会から国分寺跡の調査許可をいただきました。また,本校の山田島教頭先生より多大な助言を賜りました。

この場をお借りして厚く感謝申し上げます。