

様式6

「学校」部門

河川基金助成事業

「金川の森保全プロジェクト」 報告書

助成番号：2024 - 7213 - 026

山梨県立笛吹高等学校

校長 廣瀬 志保

2024 年度

助成番号	助成事業名		学校名			
2024-7213-026	金川の森保全プロジェクト		山梨県立笛吹高等学校			
所在地	山梨県笛吹市石和町市部3		対象河川名	笛吹川、金川 他		
対象学年	1学年(217人)、2学年(136人)		主たる教科	FFG I、FFG II (学校設定科目)		
河川教育の目標	地域の河川とその周辺の自然環境を題材にして、「地域の自然環境とは何か」を実体験を元に感じさせる。世界農業遺産に登録された、自然環境と調和した水環境について気づきを得て、今後のまちづくりの重要な観点として捉えられるようにする。					
育成したい資質・能力	地域の自然環境とは何かを語れる。 世界農業遺産としての地域の自然と文化や歴史の調和とは何かを語れる。 地域の新たな情報を生み出し、他者に発信できる。					
学習活動の内容と成果						
<p>1 学年では、金川の河畔林である金川の森公園を舞台に、ミニ探究での探究テーマ探しや実際の探究実践を行った。ミニ探究では、森林の階層構造や植生遷移の知識や公園の地形や歴史を学習した上で、公園に赴いて実物を見ながら復習したのち、生徒自ら探究テーマを探し、最後にそれを他の班と共有した。多くの生徒がマツカサやキノコ、樹木の葉や水生生物などを発見し、どうしてそれがそこに生育しているのか、どういう生態系内の役割があるのかといった観点で発表した。さらに、自然分野を選んだ30名の生徒が、川、花、樹木、シカ、獣、鳥獣害、虫の7班に分かれてそれぞれ探究活動を進めた。特に川班は32か所の川の水質を調査したり、学校内の水道の水質を調査するなど精力的に活動し、その結果をまとめて校外でも発表した。また、花班はカワラナデシコやキツネノカミソリを対象に研究を進め、キツネノカミソリの探究活動は芸術文化祭賞に選ばれ、全国高等学校総合文化祭の出場権を獲得した。また、シカ班と鳥獣害班、獣班は河川をシカが通り道にしていることや、河原付近の農家のモモの若木が冬季に食害を受けること、公園内にもタヌキやキツネ、シカなどが夜間闊歩していることなどの成果を統合し、甲府第一高校で催された探究サミットで発表し好評を博した。</p> <p>2 学年では、様々な河川の水質調査の結果から分かることを考察したり、<u>世界農業遺産</u>としての河川や水路の重要性について議論したりした。世界農業遺産高校生サミットを実施し、他校の生徒も交えて世界農業遺産の重要性や保全する方法などについて議論した。世界農業遺産に指定されていることだけを知っていたが、それが何を意味しているのかを多くの生徒が理解した取り組みとなった。</p>						
学びの創意工夫点	河川を題材にしつつ、 <u>河川を取り巻く環境とそこに生息する野生生物</u> を対象にしたことによって、様々な事柄同士のつながりに気が付くことができた。 ホテルがとても少なかったため、ホテルに制限せずに <u>広範な生物</u> に注目したことや、野生動物のエコサインを見逃さずに粘り強くカメラを設置したことで貴重な映像を入手できた。					
河川教育を通じて見られた子どもの変容	川班の生徒の1人は今でも毎日水を採取しては水質を検査している。チョークの粉を水に溶かして炭酸塩濃度が上がることを確かめるなど、自ら考えて実行し結果をまとめることが日常になり、 <u>化学や生物学</u> を学ぶ意欲も高まっている。					
支援者等 (複数記入可)						
<u>保護者</u>	外部小学校	外部中学校	<u>外部高校</u>	外部大学	市民団体	<u>専門家等</u>
<u>河川管理者</u>	<u>行政機関</u> 博物館、資料館等	関係団体 (漁協、農協) 等		企業	その他	
支援の概要	山梨県森林総合研究所 山梨県金川の森公園 Yamanashi 水ねっと 他					
成果発表	成果作品			発表方法		
	ポスター5件 口頭発表用スライド8件			ポスター発表 口頭発表		
今後の課題・展開						
<p>今年度は網羅的で探索的な研究となったが、水質調査をして興味深かった、硝酸塩濃度の高い湧き水および温泉の流入する河川の水質とその水生生物について調査する。</p> <p>また、シカなどの野生動物がいつどこをどのように利用しているのかを許される範囲で詳細に調査し、獣害の予防につなげ、<u>野生生物と人間との共生社会</u>について考察していきたい。</p>						

・キーワードとなる言葉にアンダーラインを引いて下さい

河川教育計画書【複数学年1年生】

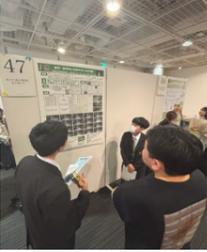
1.助成事業名	金川の森保全プロジェクト	学校名	山梨県立笛吹高等学校	助成番号	2024-7213-026										
2.河川教育の目標	金川の森公園の保全をテーマに、教科横断で、地域社会との協働的な学びを実践し、探究的な学びにより言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力の学習の基盤となる資質・能力、および主体的な学びの育成を目指す。														
3.育成したい資質・能力	学校の教育目標である、理解力、継続力、思考力、発想力、参画力、コミュニケーション力の育成を目指す。														
4.単元構想	1学年 217人 <テーマ>森から自然とは何かを考える														
月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
単元目標	単元名 ミニ探究			単元名 探究実践Ⅰ			単元名 探究実践Ⅱ								
	金川の森公園における生物の在り方や関係などを知ることで生態系について理解する。			自ら決めた探究テーマについて、調査を進める。			調査結果について発表し、地域に発信する。								
	関連教科:FFG(学校設定科目 理科 総合 情報)		10時間	関連教科:FFG(学校設定科目 理科 総合 情報)		20時間		関連教科FFG(学校設定科目 理科 総合 情報)			20時間				
主な学習活動	森林のしくみや生態系の維持について学ぶ。			探究テーマを金川の森とし、そこで何を調べたいかをグループで相談する。			金川の森公園のフィールドワークを通して現状把握をする。環境保全の実践例や先進地域について学び、金川の森公園の野生動物や水生生物、樹木や草本などの暮らしを知る。			得られた情報をもとに探究課題を見つけて、グループで探究を開始する。自然分野を選択した生徒は、水質調査班、水生生物班、獣班、樹木班、草本班、昆虫班に分かれてそれぞれで調査する。必要に応じて、公園のガイドの方や森林総合研究所の方などのアドバイスをいただく。			調査した結果をグラフや表にまとめて分析したり、スライドを作って発表する。また、ポスターを作成し、発表会に参加する。		
	評価の観点	・森林の階層構造や植生遷移について理解し、それを実際の森で実感できる。 ・生物と環境からなる生態系の構造について理解することができる。			・仲間と話したり聞いたりしながら、考えを共有することができる。			・仲間と協働して活動することができる。 ・自ら自然から学び取る姿勢をもち、何らかを発見することができる。			・課題設定が適切である。 ・必要な情報を複数の方法で収集することができる。 ・教科横断的に学んだことと、体験的な学習で発見したことを関連付けて課題解決できる。			・情報を分かりやすいようにまとめ、伝えることができる。 ・自分自身に対する理解を深めるとともに、異なる様々な意見を受け入れようとするすることができる。	

河川教育計画書【複数学年2年生】

1.助成事業名	峡東地域の河川と農業		学校名	山梨県立笛吹高等学校		助成番号	2024-7213-026					
2.河川教育の目標	笛吹川水系における複数地点での水質調査と世界農業遺産としての水路の重要性を知る。											
3.育成したい資質・能力	学校の教育目標である、思考力、行動力、参画力、コミュニケーション力の育成を目指す。											
4.単元構想	2学年 136人 <テーマ>											
月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
単元目標	[]			[]			[単元名 世界農業遺産と水路]					
	[]			[]			[扇状地である笛吹市にはどれくらい河川があり、農業にどう関わってきたか。]					
	関連教科:		○時間	関連教科:		○時間	関連教科:FFG(学校設定科目 理科 総合 情報)			35時間		
主な学習活動	[]			[]			[]			<ul style="list-style-type: none"> ・この地域の自然環境や歴史について調べる。特に扇状地などの地形や地質、温泉、水害の歴史、金川の森公園の意味などについて言及する。 ・複数の水路や河川、温泉の水質を比較し、その特徴を知る。様々な物質(洗剤、スープ、肥料など)を溶かした場合の水質の変化を関連付け、データの意味を考察する。 ・世界農業遺産について調べる。・峡東地域を世界農業遺産として維持させるために、自分の探究活動が貢献できることを考える。 		
	[]			[]			[]			<ul style="list-style-type: none"> ・この地域の自然環境や歴史について自分の言葉で話すことができる。 ・水質調査のデータをもとに違いとその要因について考察することができる。 ・自分の考えを発表することができる。 ・世界農業遺産について自分の言葉で話すことができる。 ・自分の調べてきたことと世界農業遺産を関連付けることができる。 		
評価の観点	[]			[]			[]			[]		
	[]			[]			[]			[]		

1.助成事業名	金川の森保全プロジェクト	学校名	山梨県立笛吹高等学校	助成番号	2024-7213-026
---------	--------------	-----	------------	------	---------------

2.実際に行った単元構成
注)活動の様子を記述し、写真を添付してください。

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
	単元名 ミニ探究			単元名 探究実践 I				単元名 探究実践 II				
	<p>金川の森公園における生物の在り方や関係などを知ることで生態系について理解する。</p> <p>関連教科:FFG(学校設定科目 理科 総合 情報)10時間</p>			<p>自ら決めた探究テーマについて、調査を進める。</p> <p>関連教科:FFG(学校設定科目 理科 総合 情報)20時間</p>				<p>調査結果について発表し、地域に発信する。</p> <p>関連教科:FFG(学校設定科目 理科 総合 情報)20時間</p>				
学習活動の結果	<ul style="list-style-type: none"> ・金川の森公園の遠隔について説明した。 ・森林の階層構造や植生遷移について説明した。 ・常緑樹や落葉樹の葉の観察をした。 	<ul style="list-style-type: none"> ・金川の森で調べたいことについて、グループで話し合った。  	<ul style="list-style-type: none"> ・およそ70名を学校バスに2回に分けて乗せ、金川の森に輸送した。 ・5~6人のグループで、まずはガイドによる植物を中心とした自然の見方を解説し、残りの時間で仲間と相談しながら、予め考えてきた探究対象について観察したり、採集するなどした。 ・最後に気づいたことを共有して終了した。 ・振り返りでは、新たな探究テーマを考えて書き出し、発表した。 ・身近な自然環境についての知見を得たとともに、実際の環境から情報を得て、新たな課題を見出す過程を体験させることができた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・カワラナデシコが笛吹川近隣の庭に残存していることが分かった。 ・キツネノカミソリが公園内に繁茂し、食害昆虫も高密度で生育していた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水質調査班は金川の森公園内の小川を発端に、周辺30か所以上の水質を調査した。 ・水生生物については、カワニナが大量に生息しており、ホタルが生息できる環境があることが分かった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・公園内の樹木調査を森林総研の協力も得て、ドローンやレーザーなどの最先端技術を用いて行った。  	<ul style="list-style-type: none"> ・調査結果をまとめたり、分析したりした。 ・トレイルカメラにタヌキやシカやキツネが映り、これらの獣たちが身近に存在していることが分かった。 ・シカによる周辺の果樹への食害が問題になっていることが分かった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・調査した結果をスライドにまとめたり、ポスターを作成した。 ・カワラナデシコの種子を播き、発芽させ苗を育てた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自然分野の発表では、樹木班と川班が代表に選ばれた。 ・川班とシカ班は、帝京科学大学のポスター発表会に参加した。 ・シカ班は、高大民間連携のポスター発表会であるFUTURE EVOIに参加し発表した。 ・川班は、Yamamashiみずネットの調査報告会にて発表した。 ・花班とシカ班と川班は、サイエンスフェスタin 韮崎高校でポスター発表を行った。 ・キツネノカミソリ班は、自然科学研究発表会で口頭発表し、芸術文化祭賞をいただき、次年度全国総文祭への出場権を得た。 ・校外での発表の経験を踏むたびに、探究してきたことがより鮮明になり、自信も付き、こだわりも見えるようになった。 			

3.得られた成果	4.河川、水を学習の題材・素材としたことによる効果
<p>金川の森公園をフィールドとすることで、安全で容易に活動ができた。生物の多様性はそこまで高くないものの、暴れ川として何度も流路を変えながら、多くの水害をもたらしてきた金川の様子や、被害を軽減しようという目的で、堤防や河畔林を作った明治時代の人々の営みにも思いを至らせることができた。自然林の中で木々を目にし、水の中から生物を見つけ出すことで、自然を見る目を養い、その中から多くの疑問を抱くことができた。調査の手法を自ら考えるのは難しかったが、やり方を教えれば自分たちで分担し、協力して調査を遂行することができた。特に、結果をまとめ発表するまではとても時間がかかり、指導も大変であったが、発表することで得られる効果は抜群である。探究活動の成果とは、成果を発表し、聞いてもらえたときに生まれることを改めて感じた。発表会に参加した生徒は理解度も高くなり、何より探究活動の楽しさを体感しているように見えた。さらに、大人と関わることで自信も得ているように見えた。</p>	<p>笛吹市には70もの河川があるということを知り、川の研究の可能性を知ることができた。河畔林をフィールドにしたことで、土壌が浅く、すぐに石に到達してしまうなど、川が形成する土壌の様子を知ることができ、樹高の高すぎる樹木の伐採が重要だと分かった。また、シカが川を下って合流点で別の川を行き来するなど、川がシカの行動における重要な環境になっていることが分かった。食べ物はもちろん、離れた個体群同士の遺伝子交流を促進し、多様性を維持する装置となっているのだ。河川は水自体に注目が行きがちだが、土壌や地質、1次元的な性質、そしてそこに生息する植物や動物すべてに影響を与えている環境要因である点がとても良いと思う。川沿いに食害が起こっていることについても新たな発見であり、来年度にも深めていきたいテーマとなった。</p>

河川教育 学習活動報告書【複数学年2年生】

1.助成事業名	世界農業遺産を守ろう	学校名	山梨県立笛吹高等学校	助成番号	2024-7213-026
---------	------------	-----	------------	------	---------------

5.実際にいった単元構成
注)活動の様子を記述し、写真を添付してください。

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	---	---	---

学習活動の結果	<p>単元名 世界農業遺産と水路</p> <p>扇状地である笛吹市を流れる河川は、農業をどう支えてきたか。</p> <p>関連教科: FFG(理科 総合 情報) 35時間</p> <ul style="list-style-type: none">・地域の自然環境や歴史についてインターネットを用いて調べ、スライドを用いて発表した。・12地点より採取した水の水質を検査キットを用いて測定した。・様々な河川や温泉のデータを比較し異なっている点に注目した。・違いをもたらした要因について、様々な資料をもとに考察し、意見を発表した。・世界農業遺産についての講義を聞いた。・世界農業遺産について調べスライドを作成し発表した。・世界農業遺産と自分の探究活動を関連付け、貢献できる点について意見を交換した。											
	関連教科:			関連教科:			関連教科:			関連教科:		

3.得られた成果
水害の歴史を調べることで、大きな災害がこの地でたびたび起こり、その度に堤防を作るなど改善して生活してきたことが分かった。また、水害は再び起こる可能性もあり、より制度の高いハザードマップや避難計画・準備の重要性も実感することができた。水質検査の結果はデータ量も多く、直感的に気が付くのは難しかったが、同じ値であるところを無視し、値が異なる項目に注目することで、それぞれの河川の特徴を示すことができると分かった。また、上流から下流に行くにつれて、水温や硬度、CODが上昇する傾向があるが、必ずしもそうならないことも分かった。肥料を入れると硝酸塩が上昇することから、硝酸塩の高い川は農業廃水による可能性があることが分かった。
さらに、世界農業遺産に選ばれたことは、この地が自然環境と適合した農業を工夫し改良しながら生み出してきた歴史があり、そのシステムを生かして後世へとつないでいく必要があることも分かった。

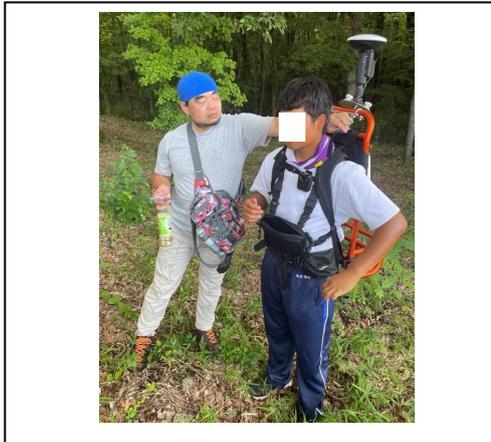
4.河川、水を学習の題材・素材としたことによる効果
河川を題材にしたことで、歴史や環境といった複合的な学習テーマとなり、切り口も増えた。また、自然科学的な調査をすることで、水の中に物質が含まれているという粒子の視点や、それらを私たちが生活排水や農業排水として環境中に放出しているという自覚も芽生えた。さらに、そのような人間の暮らしと環境の密接な関係の一例として、地域の世界農業遺産が生み出されてきたという概念化にもつながった。もっと細部に目を向ければ面白い探究テーマが転がっているようなテーマであり、来年度以降も継続して取り組んでいきたい。

様式 14-3

[学校部門] 単学年・複数学年

[見られたこどもの変容]

助成番号	助成事業名	学校名
2024-7213-026	金川の森保全プロジェクト	山梨県立笛吹高等学校

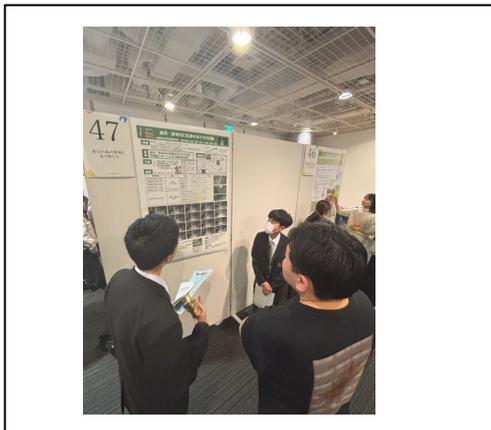


学年：1 学年

学習活動名：探究実践Ⅰ、Ⅱ

見られたこどもの変容：

日頃から自分やスマホにしか興味がないような生徒が多かったが、次第に周囲の事象に目を向け興味をもつようになったり、仲間と協力できるようになった。樹木班はコナラとクヌギを樹皮で区別できるようになったり、河畔林の薄い土壌が高木の倒木リスクを増している点などに気が付くことができた。



学年：1 学年

学習活動名：探究活動Ⅱ

見られたこどもの変容：

探究した成果を様々な発表会で発表することができた。最初は弱気だった生徒も積極的に挑戦したことで、自信を得られたようだった。普段は口数の少ない生徒も大衆の前で堂々と発表しており、生徒の地力を感じた。



学年：2 学年

学習活動名：世界農業遺産を守ろう

見られたこどもの変容：

世界農業遺産に認定されていることすら知らなかった生徒たちであったが、調べ学習や体験学習を通じてその歴史や文化との関係にも気が付き、自らの言葉で今後どのように守っていくべきかを語れるようになった。

注1) 子どもの変容が分かる写真を掲載し、その変容が見られた学習活動名、見られたこどもの姿(変容)を記載してください。その際、できる限り子どもが発した言葉などを拾い上げてください。

注2) 全ての活動について載せる必要はありません。

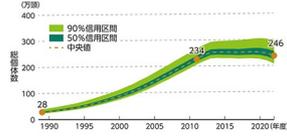
金川・笛吹川に生息するシカの行動

山梨県立笛吹高等学校 自然分野シカ班 指導：松尾



背景

- 近年、シカによる農作物の食害が多発している。
→シカの個体数がこの30年で10倍に！
- 笛吹市では約600頭のシカを捕獲しているが、食害は後を絶たない。
- 河原でシカを見たという目撃情報が多い。



二ホンシカの推定個体数（本州以南）
(2022 環境省)

目的

金川・笛吹川に生息するシカの分布や移動パターンとその目的を知る

方法

- 1) 足跡や糞などの痕跡を観察
- 2) 自動撮影装置による撮影
- 3) 糞の顕微鏡観察
(今回は報告しない)



- 金川と笛吹川およびその合流点を調査範囲とした。
- 1月18日に野焼きが行われ、簡単に河原を歩けるようになった。

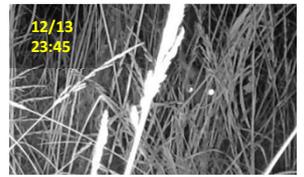
調査地



結果

表. 撮影された動物一覧.

撮影期間	場所	時刻	雄	雌	子	その他
2024年12月12-19日	A 金川 (スポーツの森横)	12/13 23:45	0	1	0	
2024年12月19-25日		12/19 15:41	1	0	0	
2024年12月25-31日		出現せず	0	0	0	
2025年 1月 1- 6日		出現せず	0	0	0	
2025年 1月 6-16日	B どんぐりの森	1/28 21:02	0	0	0	イノシシ1
2025年 1月28-31日	C 金川・笛吹川 合流点	1/28 19:36-19:42	0	0	4	
		1/28 20:51-21:16	2	1	0	
		1/29 00:47-00:48	1	2	0	
		1/30 20:08-20:37	1	2	3	
		1/31 05:30-05:38	2	0	0	



考察

- 19時~21時頃、笛吹川・金川間の堤防を越えてシカが移動した。
- 早朝は金川を下る移動、夜間は金川を上る移動が多かった。⇒**昼は笛吹川・夜は金川で生活?**
- 2尖と4尖のオスが闘っているようだった。⇒**食料や個体群間の交流が目的か?**
- 野焼きの効果はあまりないようだった。
- タイムラプス撮影は効率が悪かった。



堤防のわきにあった湧き水。水温が高く、水草が繁茂していた。シカの糞もあった。

課題

- 静止画ではなく動画で撮影し、行動を確実にしたい。
- 湧き水の場所で撮影したい。
- 移動する目的を知りたい。
- 個体識別したい。

参考文献

高槻成紀 (2006) シカの生態誌。東京大学出版会。
環境省 (2024) 令和6年版 環境白書。

ヒガンバナ亜科草本を食害するハマオモトヨトウ幼虫の行動生態

山梨県立笛吹高等学校 植物研究部

指導教諭 松尾

背景



◎ 昨年の成果

- 1) 金川の森のキツネノカミソリ群落を新分布地として登録
- 2) ハマオモトヨトウ幼虫が食害
- 3) キツネノカミソリ種子の発芽に成功

◎ 昨年の課題

- 1) なぜ金川の森にコロニーが発達しているのか
- 2) なぜハマオモトヨトウは金川の森に定着したのか
- 3) ハマオモトヨトウはどのような生活史をもつか

目的

- 1) キツネノカミソリにおいて、ヨトウ幼虫はどの時期にどのくらいの密度で出現するか。→定期調査
- 2) ヨトウ幼虫はどの部位を好んで食すか。また、どの部位が成長を促進するか。→飼育実験Ⅰ
- 3) キツネノカミソリおよびヒガンバナにおいてヨトウ幼虫の成長速度はどのくらいか。→飼育実験Ⅰ・Ⅱ
- 4) 他のヨトウガ幼虫と同じ夜行性か。→行動時間調査

対象生物

ハマオモトヨトウ *Brithys crini*

- ヤガ科ハマオモトヨトウ亜科 *Brithys*属は本種のみ
- ハマオモト (ハマユウ)、ヒガンバナ、アマリリス、ナツズイセン、キツネノカミソリなどすべてヒガンバナ亜科植物を寄主植物とする。
- 幼虫は葉や花茎を食害する。
- 年2~3化し、蛹で越冬する。(竹内2011)



キツネノカミソリ *Lycoris sanguinea*

- ヒガンバナ科の多年草
- 日本 (本州、四国) 朝鮮半島に分布
- 山梨県準絶滅危惧種
- 九州は野生絶滅
- リコリンを含む毒草



- ヒガンバナ科の多年草
- 日本全国、中国原産
- 彼岸の頃開花
- 秋の終わりに出葉し初夏に枯れる
- リコリンを含む毒草
- 日本産は3倍体で不稔

ヒガンバナ *Lycoris radiata*

調査地

金川の森 (ふれあいの森、どんぐりの森)

- ケヤキやサクラ、クヌギなどからなる金川沿いの河畔林
- 林床に約50m間隔で100~300個体のキツネノカミソリのコロニーが4か所所在
- 対岸の“かぶとむしの森”にも100個体ほどのコロニーが1か所



方法

方法1) 行動時間調査

- ① 9月3日と10月7日の2回、採取してきた4個体を1個体ずつ空の100mlのメスシリンダーに入れて、カーテン越しの自然光があたる机に置いた。
- ② 1分おきのタイムラプス機能で25時間または50時間撮影した。
- ③ 10分おきに動いているか、静止しているかを記録した。



方法2) 飼育実験Ⅰ

- ① 9月2日に採取した15個体を1個体ずつ容器に入れ、キツネノカミソリの花茎、果実、種子、根、球根の5種類の植物部位のいずれかを約1gずつ加えて、24℃の恒温機内で飼育した。(各3個体)
- ② 全種類 (根を除く) の部位をそれぞれ1gずつ入れて飼育した。(2個体)
- ③ 登校日は毎日観察し、重量 (0.1mg単位)、脱皮、蛹化、羽化、死亡などを記録し、必要に応じて掃除し、餌を追加した。



方法3) 飼育実験Ⅱ

- ① 9月30日に採取した48個体を1個体ずつ容器に入れ、ヒガンバナの花茎を約2g加えて、24℃の恒温機内で飼育した。
- ② 週2回重量 (0.1mg単位) を測定し、週3回重量、脱皮、蛹化、羽化、死亡などを記録し、必要に応じて掃除し、餌を追加した。

結果

結果1) 行動時間調査

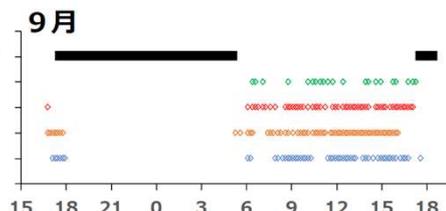


図1. 幼虫の行動時間調査

夜盗だが幼虫は昼行性!

結果2) 飼育実験Ⅰ

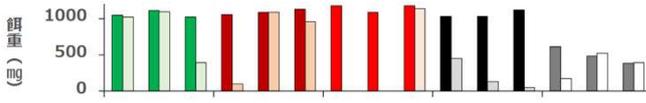


図2. 餌種ごとの1日の餌摂取量 (各3個体) .



図3. 根以外の4種類を与えた個体の1日の食物摂取量

図4. 5種類の餌ごとの摂取率 (前一後/前) と体重増加率 (後/前) .

●餌種への嗜好性は見られなかった

●摂取率および体重増加率が最大なのは種子

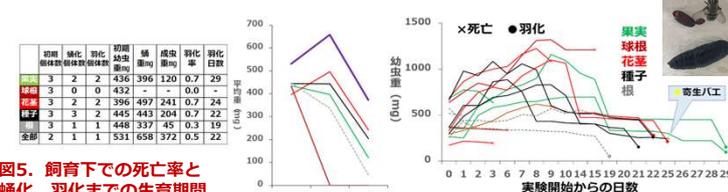


図5. 飼育下での死亡率と蛹化、羽化までの生育期間および重量の変化。

- 最適な餌は花茎と種子、球根は幼虫にとって有害
- ヤドリバエ (Eryciini族のメス) が出現 (捕食寄生)

結果3) 飼育実験Ⅱ

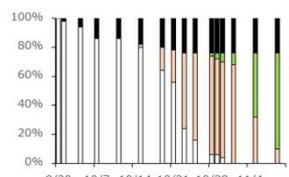


図6. 若齢幼虫から羽化までの成長の様子。

表1) 発生日数と重量の雌雄の比較。

	平均値	n	孵化日	羽化日	蛹日数	蛹重 (mg)	成虫重 (mg)	成虫重/蛹重
メス	14	10/26	11/8	13.3	502	275	0.55	
オス	19	10/22	11/5	13.9	416	201	0.47	

- オスは約3週間で蛹化した。メスはオスより5日遅かった。←大きくなるため
- メスはメスよりも重かった。
- メスは羽化時には100~200個の卵を腹部にかかえ、数日以内に産卵した。

考察

ハマオモトヨトウの生活史



ハマオモトヨトウと食草のフェノロジーと今後の課題

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
キツネノカミソリ												
ヒガンバナ												
ハマオモトヨトウ												

キツネノカミソリとヒガンバナの両方が生息する場所でハマオモトヨトウが増加

- 室内環境では4~5週間で成虫になったため、2~3化は可能
- 冬期の越冬の様子や、春の活動開始時期、葉の利用についての調査が課題

参考文献

四方圭一郎 (2019) 長野県飯田市におけるハマオモトヨトウの発生記録. 20:39.
 後藤千枝・筒井 等・早川博 (1986) 北海道におけるヤガ科数種の寄生性昆虫についてI. 寄生バエ. 日本応用動物昆虫学会誌30:204-205.
 田中章 (1976) アフヨトウの生態. 第7報 幼虫期における摂食活動の日周性. 九州病害虫研究会報22:134-135.
 The Global Biodiversity Information Facility HP. (https://www.gbif.org/species/1789957)
 竹内浩二 (2011) ハマオモトヨトウ. 病害虫・雑草の情報基地HP. (https://www.boujo.net)



カワラナデシコ復活大作戦



山梨県立笛吹高等学校

指導教諭 松尾

背景

笛吹川の河原の花を探していたところ、ほとんどが外来種であった。笛吹川沿いのKさん宅に在来種で近年生息数が少なくなっているカワラナデシコを見つけ、話を聞いたところ、10年ほど前に笛吹川の土手で採取し種をまいてから増えたとのことであった。1990年代、笛吹川にはカワラナデシコが自生していたが今では少なくなっていて見つけるのが難しい。

そんなカワラナデシコを私たちが笛吹川や学校に増やそうと考えた。



目的

カワラナデシコを笛吹川に復活させたい！

対象生物 カワラナデシコ *Dianthus superbus*

- 秋の七草の1つの多年草
- 草原や河原などの日向に生息
→人為的かく乱が必要
- 花期は7月～10月（12月まで）
- 日本（本四九沖）朝鮮・中国・台湾に分布
- 埼玉県では準絶滅種
- 花びらの先に細かい刻みがある。
- 花色はピンク色だが、うすいピンクや白い花も出現。



方法

カワラナデシコを繁殖させるために以下の4つの調査をした。

1) カワラナデシコの種子の調達

- ・9月20日にKさん宅で許可をいただき、種子を採取した。

2) 1つの花から取れる種子の数と重量

- ・5つの朔果に入っている種子をすべて取り出し、数を数え全重量を測定して、1粒あたりの重量を割り出した。



3) 種子の散布方法

- ・水に入れたり、顕微鏡で種子表面の構造を観察した。

4) 発芽実験

- ・12月13日にトレーに種子をまき、周囲に水を張って発芽させ、室内で栽培を開始した。



12月13日

結果

表1. 種子の数と重量

朔果#	種子数	重量 mg	種子重量 mg
1-1	18	19.8	1.10
1-2	4	2.2	0.55
1-3	6	6.9	1.15
1-4	18	23.2	1.29
1-5	11	8.5	0.77
平均	11.4	12.1	1.06
2-1	27	22.9	0.85
2-2	29	31.0	0.94
2-3	17	12.2	0.71
平均	24.3	22.0	0.91

- 個体1の朔果の中には平均11.4個、個体2は平均24.3個の種子が入っていた。

- 種子1粒あたりの重量は約1mgであった。



2mm

- 種子の大きさは約2mmであった。

- 表面には微細な突起や大きな隆起があった。

- 水に浮かせたところ、10粒中9粒が浮いた。

- プラスチック容器に水で湿らせたキムワイプをしいて種子を10粒まいたところ、1週間で8粒発芽した。



- トレーに土を入れ種子をまいたところ、3週間で発芽しだした。発芽率は75%だった。



1月9日



1月23日

考察

- 種子の表面は撥水構造で内部に空隙があれば浮遊散布（沈殿しても発芽）

- 発芽率は8割と高い
- 土より日向や砂利



春になったら、河原や学校の花壇に播種したり植栽して増やしていきたい！

学校周辺の川の水質と水生生物

山梨県立萠吹高等学校

背景

萠吹高校南側の農業用水路でプラナリアを捕まえ、どのようなところに生息しているのか調べ始めた、そして調べていくうちにその川や学校周辺の川の水質や生態が気になり始めたため、水質調査を開始しました。

目的と動機

目的

- ・市内の水質環境を把握する
- ・川にどんな生物がいるかを知る

理由

- ・水生生物を守りたい
- ・川がきれいなのか知りたかった
- ・どんな水生生物がいるか知りたい

方法

●ペットボトル・水質検査キット・網・万能pH試験紙・透視度計・タイマー・水質温度計

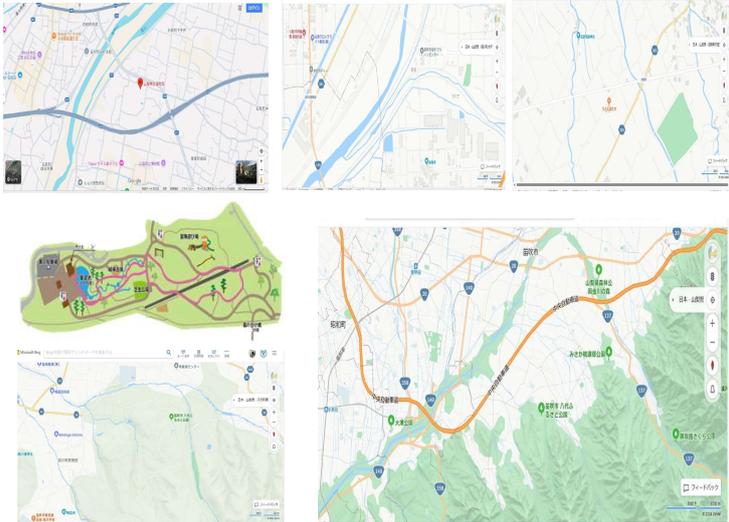


- ペットボトルは、水質調査する水を回収するためのもの。水質検査キットは水にどんなものが含まれているのかを示してくれるもの。
- 網は、生き物を捕まえるためのもの。
- 万能pH試験紙はpHの値を少しだけ細かく示してくれるもの。
- 透視度計は中に水を入れて上からのぞき十字架が見えるところまで上げ横についているメモリを読むことでどれくらいの透明度なのかわかるというもの。
- タイマーはその川の水速を調べるために使うもの。
- 水質温度計は水温を図るために使うもの。



調査地点

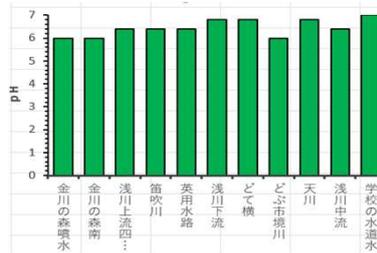
浅川（上流、中流、下流）
金川の森、金川、英用水路（金川由来）
および萠吹高校内の水道水



結果1 水質・水生生物調査

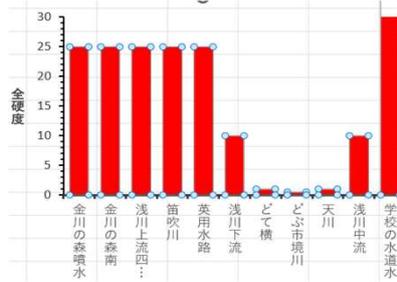
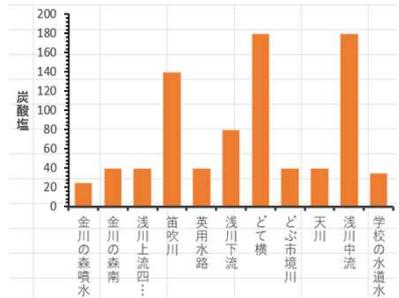
- 学校近くの用水路
→ヒルが多く汚れが目立つが、プラナリアも存在（外来種のアメリカツノウズムシか？）
- 金川の森公園内の水路（廣瀬ダム由来）
→国産ナミウズムシの他、カワニナやサワガニ
- 八代ふるさと公園の四ツ沢川（浅川上流）
→水質は良好、生物は見つからなかった
- 学校内の水道水や冷水器
→特に生物室の水質が悪かった

結果2) 水質の詳細



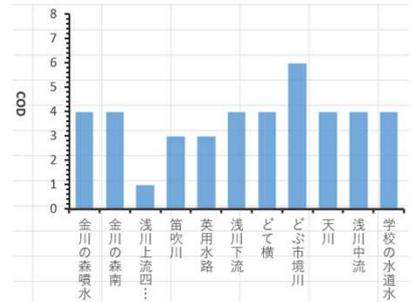
pHとは水の根本的な性質である酸性、中性、アルカリ性を示す指標のことですが、このグラフを見てみるとあまり大差がないことがわかる。水道水は飲み水のためほかの水も飲めるのではないかと考えた。しかし、このグラフだけでは飲めるのかどうかまだわからない。

CODとは 水中の有機物を酸化剤（過マンガン酸カリウム）によって分解した際に消費される酸素の量のこと。何がわかるのかというと水質の汚さがる数値が高いと汚い、このことを踏まえてCODのグラフを見ると浅川上流はすごくきれいなことがわかりどぶ市境川は汚いことがわかった。



全硬度とはカルシウム硬度とマグネシウム硬度の合計量のことを指します。

炭酸塩とは炭酸イオン(CO₃²⁻)を含む化合物の総称のこと



考察

炭酸塩の結果を見ると数値が低い所と高い所があった。数値が高い所は、人の飲める水（消毒された水）が排水される近くにあるのに比べ、数値が低い所は人が飲める水（消毒された水）が排出されない遠くの場所から運ばれてきたもの、したがって消毒された水に炭酸塩が多く含まれていると考察する。

反省

- ・水温だけでなく気温も記録したほうがよかったこと
- ・すべての記録が完璧に取れていなかったこと
- ・同じ場所に何回も行ったほうがよかったこと
- ・データをたくさん取ったが分析が不十分なこと
- ・プラナリアをあまり観察できなかったこと

先端技術を活用した 金川の森公園の樹木調査

山梨県立笛吹高等学校
FFG I 自然・環境分野 樹木班

- 1603 雨宮悠将
- 1109 井上光雄馬
- 1115 五味杏介
- 1116 小宮山麗生人
- 1318 名取柊和



問題点



樹木の伸長や老齢化 → **倒木や落枝の危険の増加**

令和6年4月 金川の森公園の管理者から調査の依頼
森林総合研究所の大地さんの協力

ナラ枯れとは

- ・葉が夏季に紅葉
- ・落葉はせず樹木は立ち枯れ
- ・幹の穴からフラス（糞）が出る



カシノナガキクイムシがナラ菌を運び感染
ナラ菌が道管を詰まらせて枯死

ブナ科の樹木(クヌギやコナラなど)が多い金川の森の老廃を進める一因となっている

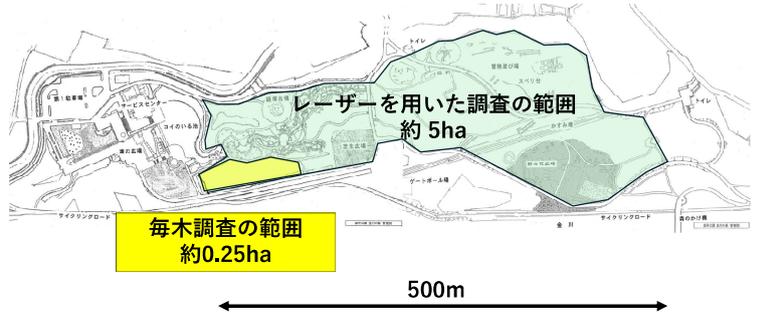
目的

金川の森公園の樹木の現状を把握し、
公園内の安全と自然の維持に役立てる

手段

- 1) 特定区域の毎木調査 (1本1本チェックする)
- 2) ドローンとレーザーを用いた広域の樹木調査 (全範囲を2時間程度で測定する)

調査地の様子 (どんぐりの森)

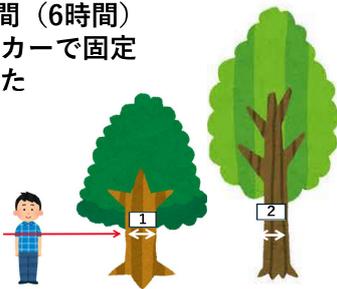


毎木調査の方法

- 期間：9月～12月FFGの時間 (6時間)
- ナンバー (白) をガンタッカーで固定
- 以下の4つの項目を記録した

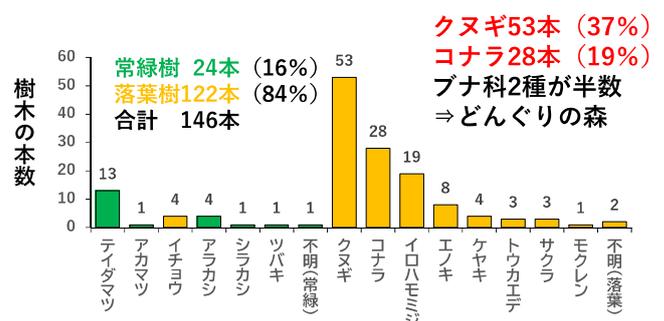
【測定項目】

- ①番号
- ②樹種
- ③胸高直径 (cm) ⇒
- ④枯死しているかどうか

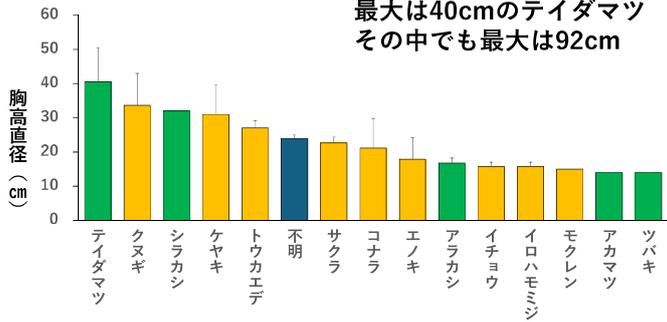


毎木調査の結果①

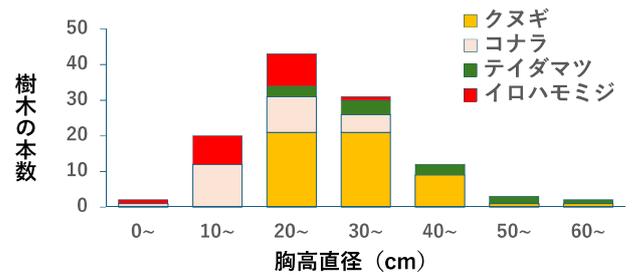
翠檜(みどりのクヌギ)



毎木調査の結果②



毎木調査の結果③



テイダマツとクヌギは老齢化または高木化が進行



毎木調査の結果④

90番 コナラ 38cm
金川に近い場所
侵入孔は西(金川)側に多数

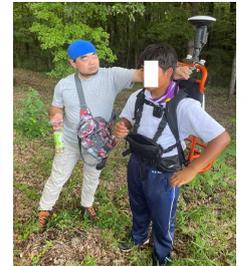
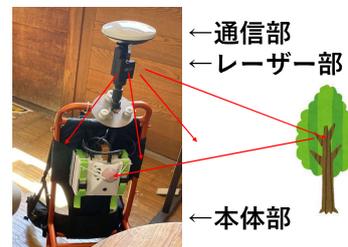
調査地の様子(どんぐりの森)



レーザーの使用

2024年8月21日(1回目) 12月25日(2回目)

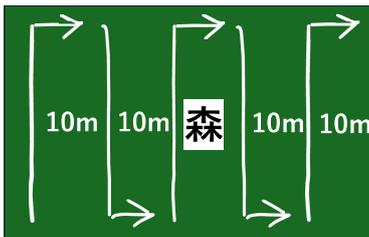
レーザー搭載の樹木調査機(5kg)を使用した調査
測定項目【位置・胸高直径・樹高】



⇒ レーザーは後方に分散
後方は立入禁止

歩行経路

レーザーを背負い10m間隔で公園内を蛇行
経路はスマホでAIによって設定
方向転換は大回りで行う(急転回すると測定不能)



ドローンの活用

2024年12月6日

ドローンで上空から樹冠を撮影し、樹木種を推定
(飛行許可と下に歩行者がいないことが条件)



森林総合研究所のドローン

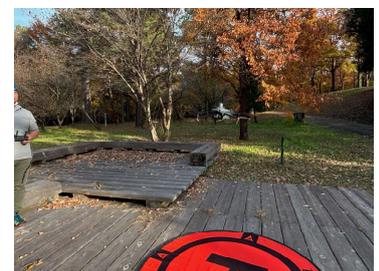


←飛んでるドローン

ドローンの飛行条件

- ・専門の資格が必要
- ・ドローンの下に人がいない状況
- ・出発基地は開けた場所

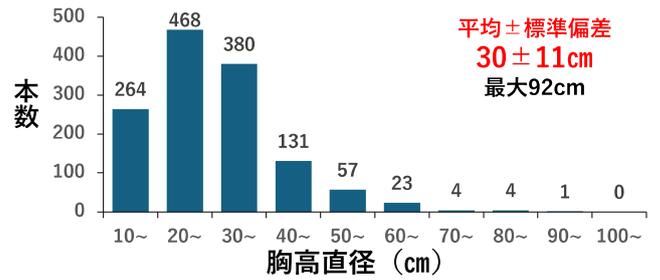
操縦：大地さん
ドローン追尾係：小宮山
定位置係：井上、雨宮、松尾
通行人に注意を喚起



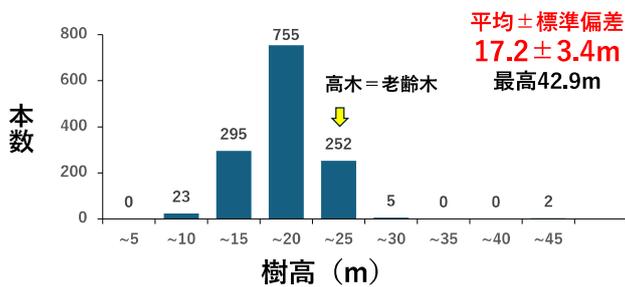


レーザーによる樹木調査の結果① 胸高直径

調査範囲に胸高直径が10cm以上の樹木は**1333本**あった

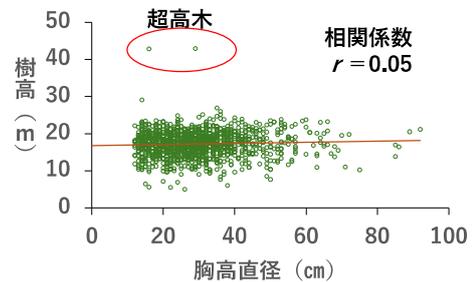


レーザーによる樹木調査の結果②

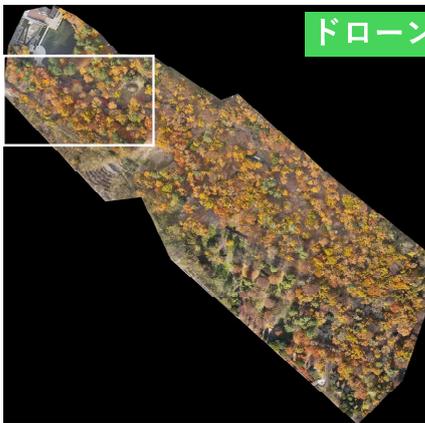


胸高直径よりも樹高はバラツキが小さい⇒手入れの影響か

レーザーによる樹木調査の結果③



胸高直径と樹高に相関関係なし⇒意外な結果



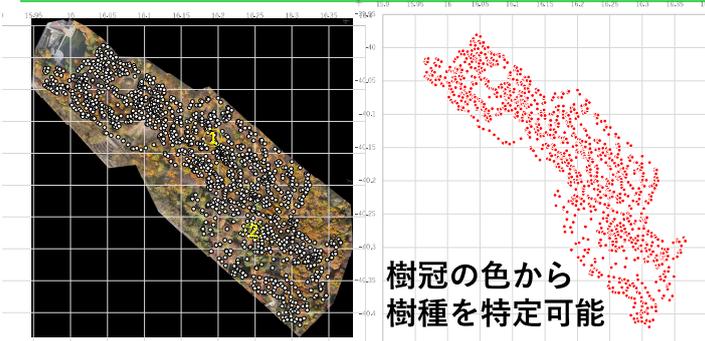
ドローンによる調査の結果①

オレンジ色⇒クヌギ
くすんだ肌色⇒コナラ
緑⇒テイダマツ
orアラカシ
赤⇒カエデ類

あとは識別困難



ドローンによる空撮写真とレーザーによる樹木の位置



結果のまとめ

- 1) クヌギやコナラなどのブナ科樹種が半数を占めた
- 2) 特に太いのはテイダマツとクヌギであった
- 3) 金川の森でもナラ枯れを確認した
- 4) 1300本以上の樹木があった
- 5) 胸高直径は太い木で90cmに達していた。
- 6) 20m以上の樹木が259本もあった
- 7) 先端技術を活用したデータの位置と樹種を関連付けることができなかった

笛吹川水系の水質と水生生物



山梨県立笛吹高等学校
自然分野 (川班)



笛吹市の川

甲府市47

- 笛吹川 日川 芦川 境川 金川 平等川 唐沢川 天川 重川 浅川 南川 新堀川 堀川 馬場川 御手洗川 渋川 西川 後川 清水川 稲苅川 山宮川 大石川 第二平等川 逢沢川 大石川 山幸川 瓜川 竜女川 四ツ沢川 藤沢川 相沢川 平沢川 城山川 上野川 戸川 間門川 駒沢川 鳳山川 山沢川 鎌田川 出川 神川 川 鶯宿入沢川 里道川 中芦川入沢川 中芦川 道川 沢妻川 芋沢川 金比羅川 上手川 花川 玄川 大狗川 屋敷入川 小川沢川 刈置沢川 下田川 西田川 田垂川 鶯宿入沢川 大入沢川 薮ヶ久保沢川 宮ヶ入沢川 中ノ入沢川 蟹沢川 尾山川 山宮川 西川 大石川 後藤川 山梨川 山梨川 山梨川

甲州市20 山梨市20

背景

● 峡東地域は世界農業遺産に認定されるほど果樹栽培の発達した地域



県庁所在地の年間日照時間 (平年値)

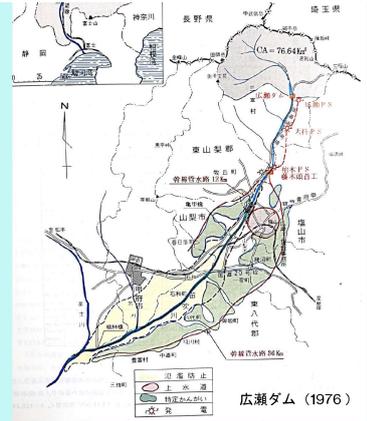
1位	甲府 (山梨県)	2225.0
2位	高知 (高知県)	2159.7
3位	前橋 (群馬県)	2153.7
4位	静岡 (静岡県)	2151.5
5位	名古屋 (愛知県)	2141.0

※気象庁のデータから 単位/時間

- 植物の生長に必要なのは日光と水
- 甲府盆地は日本一の日照時間を誇る ⇒ **降水量が少ない!**

廣瀬ダム

- ・貯水量1500万㎥ (山梨県一位)
- ・事業費約60億円
- ・昭和50年に完成
- ・役割
 - ①水害対策
 - ②発電 (3200kw(最大))
 - ③上水道 (甲州市)
 - ④農業用水



設定課題

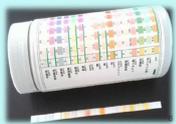
笛吹市の水質環境を把握すること

- 1) 河川の水質の特徴
- 2) 生息している水生生物
- 3) 飲み水の水質と由来

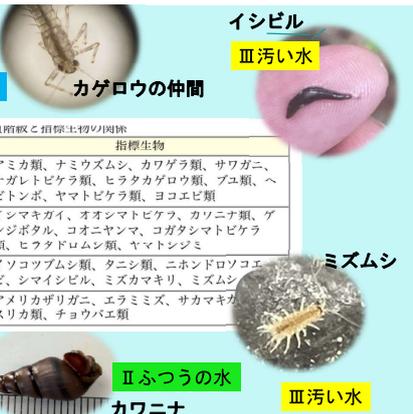
方法

調査期間: 8月~3月
調査河川: ①浅川8/9⇒全部
②金川8/9 9/12 2/6,7 ③笛吹川3/2,3
④天川8/9 3/3 ⑤英用水路9/12
⑥兄弟川3/3 ⑦重川2/6 3/3
⑧日川3/3 ⑨平等川3/3

調査項目: 水温 水生生物
共立バックテスト COD
TESPERT [pH、硝酸塩、亜硝酸塩、全硬度、遊離塩素、全塩素、臭素、MPS、銅、鉄、鉛、Ni、亜硫酸塩、シアヌル酸、炭酸塩、総アルカリ度16種類]



水質指標生物



水質階級	種類数	指標生物
水質階級I	10種類	アミカ類、ナミウスムシ、カワゲラ類、サワガニ、ナガレトビケラ類、ヒラタカゲロウ類、ブユ類、ヘビトンボ、ヤマトビケラ類、ヨコエビ類
水質階級II	8種類	イシマキガイ、オオシマトビケラ、カソニナ類、ゲンジボタル、コオニヤンマ、コガタシマトビケラ類、ヒフタドムシ類、ヤマトシジミ
水質階級III	6種類	イソコップムシ類、タニシ類、ニホンドロソコエビ、シマイシシビル、ミズカマキリ、ミズシ
水質階級IV	5種類	アメリカザリガニ、エラミミズ、サカマキカスリカ類、チョウバエ類

調査地点

#	日付	地点	項目	
1	8/9	浅川上流	水温 COD 水生生物 水質検査キット	
2		浅川中流		
3		浅川下流1		
4		浅川下流2		
5		浅川下流3		
6		天川上流		
#		地点	場所	項目
7	8/9	金川の森噴水	水温 水質検査キット	
8	9/12	笛吹川中流		
9		英用水路		
10	10/10	金川の森噴水		
11		重川上流		
12	2/2	笛吹川上流		
13		白龍閣温泉		
14	2/6	金川の森噴水		
15		金川の森南		
16	2/7	笛吹川中流		
17		土手横湧き水		
18		金川の森噴水		
#	日付	場所		項目
19	3/3	重川中流		水温 水質検査キット
20		重川下流		
21		平等川上流		
22		平等川中流		
23		日川上流		
24		兄川上流		
25	兄川中流			
26		兄川下流		
27		弟川上流		
28		弟川中流		
29		弟川下流		
30		天川中流		
31		天川下流		
32	3/2	笛吹川下流		

地点

#	日付	地点
1		浅川上流
2		浅川中流
3		浅川下流
4	8/9	浅川下流支流1
5		浅川下流支流2
6		天川
7		金川の森噴水
8		笛吹川中流
9	9/12	英用水路
10	10/10	金川の森噴水
11		重川上流
12	2/2	廣瀬ダム
13		白龍閣温泉
14	2/6	金川の森噴水



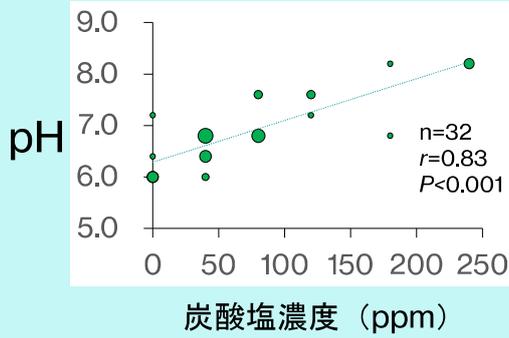
#	日付	地点
16		笛吹川支流
17	2/7	土手横湧き水
18		金川下流
19		重川中流
20		重川下流
21		平等川上流
22		平等川中流
23		日川上流
24		兄川上流
25		兄川中流
26		兄川下流
27	3/3	弟川上流
28		弟川中流
29		弟川下流
30		天川中流
31		天川下流
32	3/2	笛吹川下流

全調査地点の測定結果

全郡	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
水温℃	21	24.5	28.3	28												9.5	15	6	10.5	12.5	13.5	15.5	9	10	8	9	7	8.5	10	11	11.5	13
硝酸塩	10	10	5	0	25	0	0	0	0	0	100	100	100	25	10	50	100	10	10	25	0	50	0	25	10	25	25	25	50	25	25	25
全硬度	25	0.5	13	0.5	1	1	25	50	50	25	25	50	50	50	0	120	25	25	25	25	25	25	0	0	50	0	25	0	25	25	50	
炭酸塩	40	80	80	40	180	40	0	40	120	0	40	80	240	240	120	120	240	40	40	80	0	0	40	40	40	0	0	40	80	180	40	
pH	6.4	6.8	6.8	6	6.8	6.8	6	6.8	7.6	6	6.4	6.8	8.2	8.2	7.6	7.2	8.2	6.8	6.8	7.6	6	7.2	6	6.4	6.8	6.8	6	6.4	4	7.6	8.2	6.8
重硝酸	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
全塩素	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
銅	0	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鉛	0	2	0	2	0.5	2	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ni	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
総アル	0	40	40	0	80	0	0	0	0	40	0	0	0	120	40	40	0	40	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注) 水温とpH以外の単位はppm (1ppm=100μg/l)

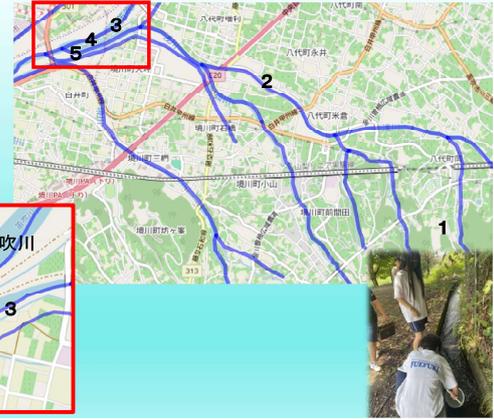
炭酸塩濃度とpHとの関係



2025/3/29

11

浅川



浅川

浅川周辺	1	3
場所(川)	浅川上流	浅川下流①
川幅m	1.5	4
水深cm	15	20
温度℃	21.0	24.5
流速m/s	0.4	0.5
浸透度cm	67	58
カゲロウI	1	200
トビケラII	1	10
カワゲラII	1	
ヒルIII		50
サワガニI	1	
カワナニII	1	

サワガニ



I きれいな水

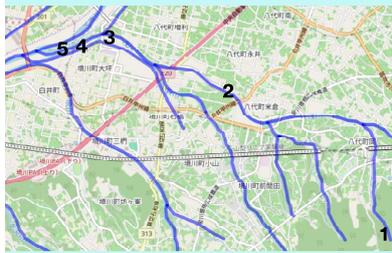


II 汚い水

2025/3/29

13

浅川の水質

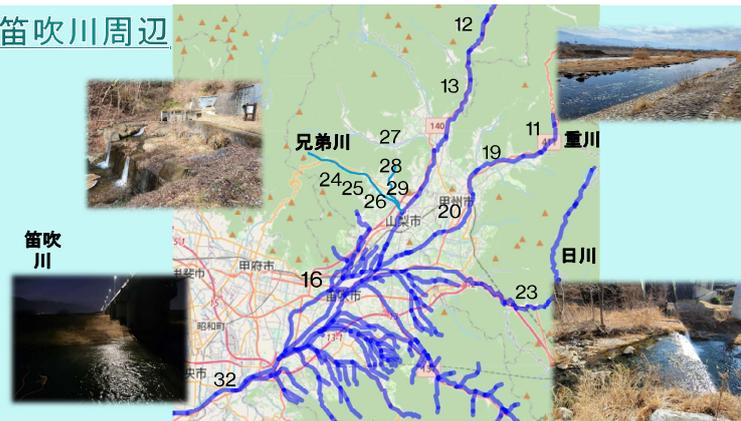


番号	1	2	3	4	5
流域	浅川				
水温℃	21	24.5	28.3		28.9
硝酸塩	10	10	5	0	25
全硬度	25	0.5	13	0.5	1
炭酸塩	40	80	80	40	180
pH	6.4	6.8	6.8	6.0	6.8
銅	0	2	0	2	0.5
鉛	0	10	10	10	10
ニッケル	0	0	0	40	0
COD	1	2	4	8	4

2025/3/29

14

笛吹川周辺



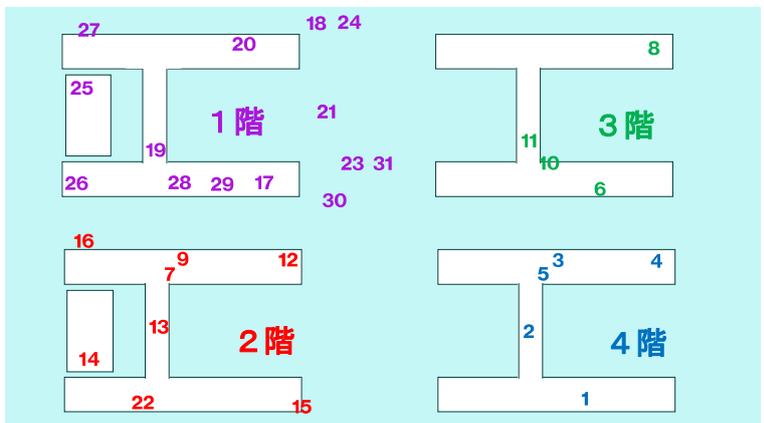
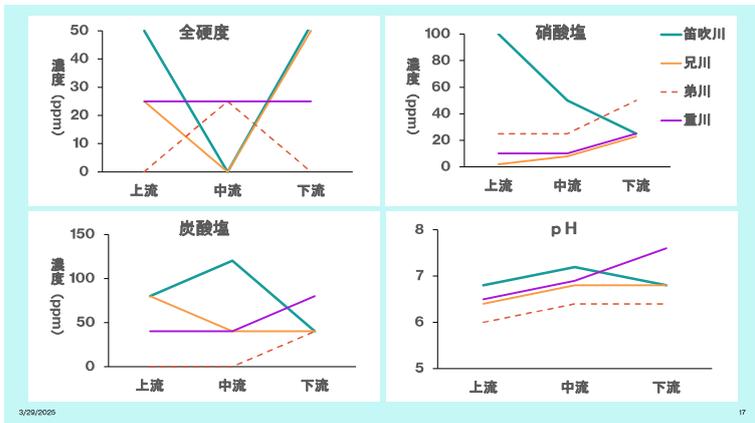
笛吹川周辺の水質

	12	13	16	32	11	19	20	24	25	26	27	28	29
川	笛吹川			重川		兄川		弟川					
流域	上	温	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
水温℃			15	13	6	10.5	12.5	10	8	9	7	8.5	10
硝酸塩	100	100	100	25	100	10	25	25	10	25	25	25	50
全硬度	50	50	120	50	25	25	25	0	0	50	0	25	0
炭酸塩	80	240	240	40	40	40	80	40	40	40	0	0	40
pH	6.8	8.2	8.2	6.8	6.4	6.8	7.6	6.8	8.2	8.2	6.8	6.4	6.4

廣瀬ダム

注) 水温とpH以外の単位はppm (1ppm=100μg/l)

2025/3/29



3階	6	7	8	9	10	11
水温 (°C)	19.8	9.8	15.1	9.8	13.4	15.5
硝酸塩	25	25	25	25	25	25
全硬度	35	35	35	35	35	35
炭酸塩	80	120	120	120	120	180
pH	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2

中館トイレ前

4階	1	2	3	4	5
水温 (°C)	19.1	13.1	15.5	15.5	5.9
硝酸塩	25	25	25	25	25
全硬度	35	35	35	35	35
炭酸塩	120	120	120	180	180
pH	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2

1-7前

冷水器

結果のまとめ

- 1) 笛吹市は降水量が少ないにもかかわらず、すぐれ水環境をもつ
- 2) 炭酸塩濃度が高いほどpHはアルカリ性を示した。
- 3) 広瀬ダムの水は硝酸塩濃度が高かった
- 4) 浅川は金属イオン濃度が高かった
- 5) 金川の森公園の噴水は広瀬ダムの水だった
- 6) 金川下流の湧き水は硝酸塩濃度が高かった
- 7) 学校の水は金川由来であり、校内でほぼ同質であったが、それでも個々の水道に特徴が見られた

1年間の探究活動を通しての感想

- 笛吹市の水環境は、川やダム、用水路、湧き水、温泉というように、とても多様で、それがこの地域の農業や生活を支えている。
- 水質はほぼ良好で、人と生物による環境浄化がうまくいっていると感じたが、汚い場所もあったので改善できると良い。
- 川の水は、大気から落ち、山から流れ、海に注いでいる。その流域や循環全体を大事にすることで、今日の前にある飲み水をこれからも美味しく飲んでいきたい。
- 次から次へと疑問が生じて、調査をするのが楽しかった。
- 今後は、季節変化や水質と地質の関係、温泉・湧き水、外来種アメリカツノウズムシの生態などに注目していきたい。

3/29/2025

28

参考文献

半谷高久 (1999) 水調査ガイドブック. 丸善出版.
 川の名前を調べる地図 <https://river.longseller.org/c/19211.html>
 関東農政局笛吹川農業水利事業所 (1989) 笛吹川事業史.
 山梨県土木部・広瀬ダム建設事務所 (1976) 広瀬ダム.
 環境省ホームページ <https://www.env.go.jp/press/1>
 毎日新聞 (2021.12.12) データで見る山梨県 富士山が映える空.
 毎日新聞社.

*この研究は、河川事業およびYamanashiみずねっとの支援を受けて行われました。

今後の課題

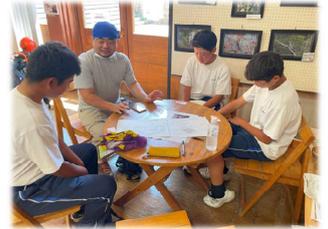
- 座標と画像データを関連付ける方法を考える
- 樹木データを金川の森公園に報告する
- ナラ枯れについて今後も調査を続ける

謝辞

山梨県森林総合研究所
森林研究部 〇〇〇〇様

山梨県森林公園金川の森
副園長 〇〇〇〇様
パークガイド 〇〇〇〇様

山梨県木材協会木造・木質化推進相談室
事務局専務理事 〇〇〇〇様



参考文献

- ・林弥栄（1985）日本の樹木（山溪カラー名鑑）．山と溪谷社．
- ・金川の森について 山梨県森林公園金川の森ホームページ <https://kanegawanomori.jp/about/>
- ・ナラ枯れ被害について 林野庁ホームページ
・https://rinya.maff.go.jp/j/hogo/higai/naragar_e_R5.html



助成番号	助成事業名	学校名
2024-7213-026	金川の森保全プロジェクト	山梨県立笛吹高等学校

主な実施箇所 笛吹川水系 笛吹川 金川 (金川の森公園) 浅川 他

水質調査箇所

#	日付	地点
1		浅川上流
2		浅川中流
3		浅川下流
4	8/9	浅川下流支流 1
5		浅川下流支流 2
6		天川
7		金川の森噴水
8	9/12	笛吹川中流
9	9/12	英用水路
10	10/10	金川の森噴水
11		重川上流
12	2/2	廣瀬ダム
13		白龍閣温泉
14	2/6	金川の森噴水
15	2/6	金川の森南



#	日付	地点
16		笛吹川支流
17	2/7	土手横湧き水
18		金川下流
19		重川中流
20		重川下流
21		平等川上流
22		平等川中流
23		日川上流
24		兄川上流
25		兄川中流
26		兄川下流
27	3/3	弟川上流
28		弟川中流
29		弟川下流
30		天川中流
31		天川下流
32	3/2	笛吹川下流

助成事業の主な実施箇所

生物調査箇所

