

河川基金助成事業

「河川の豊かな恵みと脅威を知ることを通して自然と共生
する大切さを考える生徒を育む学習を目指して」
報告書

助成番号：2024 - 7211 - 019

学校法人青森山田学園青森山田中学高等学校

校長 氏名 花田 惇

2024 年度

助成番号	助成事業名		学校名			
2024-7211-019	河川の豊かな恵みと脅威を知ることを通して自然と共生する大切さを考える生徒を育む学習を目指して		学校法人青森山田学園青森山田中学高等学校			
所在地	青森県青森市青葉3丁目13-40		対象河川名	横内川・堤川		
対象学年	高校1学年(28人)		主たる教科	生物基礎・総合的な探求の時間・地理総合		
河川教育の目標	河川教育を通して、川がそこに住む人々を始めたくさんの生物にもたらす恵みを感じ、その恵みを守るためには何が必要なのかについて考える力を養う。同時に遙か昔から川は洪水被害をもたらす存在であるという脅威を感じその被害を防ぐために何が必要かについても考える力を養う。					
育成したい資質・能力	1. 青森市民の命の水を供給する横内川・堤川のフィールドワークを通じて河川の豊かな生態系や水質の及ぼす影響とその原因について考え、豊かな川の生態系を守るために必要なことについて考える力を培う 2. 洪水被害を防ぐための施設である遊水地の埋没林のフィールドワークを通して、遙か昔から洪水被害があることを調べ、洪水を防ぐために必要なことについて考える力を培う					
学習活動の内容と成果						
①青森市内の川の生物や特徴などの調べ学習を行い、生徒の関心が高かった横内川のフィールドワークを実施した。活動では、川や湿地に生息する生物の観察や採集を行うとともに、川の流速や水温の調査や水質調査のための採取を行った。【成果】川の生物の生態系や食物網を実感的に理解するとともに主体的に学習に取り組む姿が見られ、対話を通してグループごとに課題を設定することが出来た。川と地形についてや洪水とのかかわりなど新たな課題が出た。 ②流水実験器を使い、青森市の河川モデルから洪水の仕組みのモデルを作成し、洪水被害の起きる仕組みやその原因について話し合いまとめる活動に取り組んだ。治水事業について東青地域整備部に出向き講義を受けて疑問を解結する活動を行った【成果】洪水被害は想定外の豪雨で起きる。その防止のために治水事業が必要なことなどを実験や東青地域整備部の方の講義から深く理解できた。強靱な街づくりには何が必要か考え、他の人に発信したい意見が出た。 ③横内川遊水地のフィールドワークを行い、グループごとに課題解決を行う活動をした。湿地の植生の二次遷移・水鳥と湿地・埋没林と川の関り・縄文遺跡から人と川のつながりについて観察をし、堤川と横内川の水質検査比較も行った。【成果】協働的な学びが出来た。生徒が主体的に課題を立て解決のための観察や考察を通して川や水と人間生活での共生することについて考える視点がはっきりと持てるようになった。対話から専門家の方との交流が深まった。 ④横内川周辺の縄文遺跡を調べたい希望から青森市の縄文遺跡展示館で土器や石器など遺跡と川とのかかわりについて調べ学習の活動を行った。また川の利用で石器作りが上ったことから青森県埋蔵文化財センターの方から石器作りを自分たちの採取した川の石も使って実習した。最後にこれまでの学習したことをグループごとにまとめたものを専門家の方、同学年の生徒、教員にパワーポイントで発表する会を開催し発信した。【成果】生徒たちが課題を解決する中で埋没林との関係で縄文遺跡と横内川の関りを主体的に出し、専門機関で解決しようとしたこと。パワーポイントで学習のまとめを多くの人に発信しようとして発表会を開くなど学ぶ姿勢が川の学習を通して高まった。						
学びの創意工夫点	素材として横内川や生物基礎での学習内容を上げたが、課題とするものやその解決方法についてはできるだけ生徒の主体性を活かすために生徒自身に話し合い、調べ学習をする時間を確保するように心がけた。専門家や自治体の方との打ち合わせでは生徒の意向を反映できるよう配慮した					
河川教育を通じて見られた子どもの変容	中学校時の基礎学力が低く自己肯定感も低い生徒たちが、フィールドワークを通じて川に興味を持ち楽しいと感じることで理解が深まり分かることが増え、自信を持ちそこから主体的に課題を持って探求し、川や水と人の関りについて発信しようとする意欲にまでつながったことである。					
支援者等(複数記入可)						
保護者	外部小学校	外部中学校	外部高校	外部大学	市民団体	専門家等
河川管理者	行政機関、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	【東青地域整備部】洪水被害や治水の状況についての講義【埋蔵文化財センター】遺跡の専門家の方に縄文人と川とのつながりについての講義や土器石器の観察・石器作りの実習指導					
成果発表	成果作品			発表方法		
	発表会でのパワーポイント			川と人間生活や自然のつながりを知ろう 外部参加の校内発表会		
今後の課題・展開						
<ul style="list-style-type: none"> 生徒が主体的に課題を見つけ、方法を考えていくときの時間の確保をよりしっかりと行うことが今後の継続のために必要である。また生徒の立案した課題に沿って専門家との事前打ち合わせもしっかりと行って今後も展開したい 水源地などクマ出没などで観察に制限のかかる場所についてあらかじめ代替地を考慮して進めたい 						

助成番号	助成事業名	学校名
2024-7211-019	河川の豊かな恵みと脅威を知ることを通して自然と共生する大切さを考える生徒を育む学習を目指して	学校法人青森山田学園青森山田中学 高等学校



学年：高校一年生
 学習活動名：春の小川で植物の押し花作りと生物観察会
 見られた子どもの変容：生物や川に興味を示さなかった生徒も座学の時には見られたが、学校近くの小川の中にいるヨコエビや、採集してきた水の中にプランクトンを見つけたり、採集してきた植物特に花のついた植物を押し花にする活動を通して川への興味やフィールドワークを通して自然への関心が高まる生徒が35%から72%に増加した。



学年：高校1学年
 学習活動名：横内川の生き物と川を調べるフィールドワーク
 見られた子どもの変容：素材として生徒が選んだ横内川のフィールドワークを実際に行うことを実施することで、事前学習での課題を立てる意欲がたかりました。また、フィールドワークの実習ではイモリやアメリカザリガニそれを食べる水鳥の観察や、川の周りの地形などをタブレットで撮影し自分たちで資料化することでその場や学校に帰ってからの確認ができやすく、川の生物の多様さにさらに関心が高まりました。



学年：高校1年生
 学習活動名：横内川の水質のすごさを調査しよう
 見られた子どもの変容：自分たちが採取してきた横内川の水を化学薬品を使い、アンモニア・pH・残留塩素亜硝酸などの生物が生息できる川なのかを調べ、下流域の青森市内中心部の堤川で採取した水との比較を行い、横内川の水質が生物が生息できる環境であるのに中心部では水質が落ちる仮説が正しいと分かることで、その原因を調べ、自分たちが川をきれいに保つために何ができるのか考えるきっかけになりました。

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。

助成番号	助成事業名	学校名
2024-7211-019	河川の豊かな恵みと脅威を知ることを通して自然と共生する大切さを考える生徒を育む学習を目指して	学校法人青森山田学園青森山田中学 高等学校



学年：高校1年生

学習活動名：遊水池などの治水事業をしている専門家の方に聞こう会

見られたこどもの変容：自分たちが調べた川の怖さである洪水を防ぐための仕組みについて疑問に思うことや仮説で考えたことを持ち青森県東青地域整備部の菊池氏から青森市内でこれまで起きた洪水やその治水のためにダムや護岸工事それにフィールドワークで来ている横内川遊水池がどのように役立っているか講義してもらい、インタビューを通して治水の大切さを実感的に理解できたという自己評価が増えました



学年：高校1年生

学習活動名：理科研究部とタイアップして洪水のモデル実験で青森市の洪水の仕組みをモデル化しよう会

見られたこどもの変容：理科研究部の開発した流水実験器を使った洪水のモデル実験装置を使い、自分たちが調査している横内川や堤川などの青森市内の河川が想定外の豪雨が連続と起きる可能性があることをモデルで確認し。その防止には地球温暖化を防ぐことが必要であることをその後の対話で自覚する生徒が増えました。



学年：高校1年生

学習活動名：秋の横内川と遊水池公園でグループごとの課題解決フィールドワーク

見られたこどもの変容：三回目のフィールドワークでは各グループごとの課題を解決するためにグループごとに分かれてそれぞれが目的意識を持って調査に出かけました。この写真のグループは、川の後背湿地が二次遷移で少しずつ森林を形成していることを場所を変えながら観察しながら明らかにしています。このように川の学習を通して教科科目を超えて必要なことを自ら学ぶ姿勢を持つことができるようになりました。

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。

助成番号	助成事業名	学校名
2024-7211-019	河川の豊かな恵みと脅威を知ることを通して自然と共生する大切さを考える生徒を育む学習を目指して	学校法人青森山田学園青森山田中学 高等学校



学年：高校1年生

学習活動名：縄文遺跡から縄文人の暮らしと川のつながりを知ろう会

見られた子どもの変容：横内川遊水地で出土した縄文遺跡を発掘調査している青森市埋蔵文化財課で小牧野遺跡ビジターセンターの研究員をしている設楽氏から縄文遺跡の詳しい説明を受け、縄文人が川を利用するために川の近くに住んでいた予想のもとに疑問点をインタビューし、土器や石器、食糧や飲料水として川が大切なものであることを実感的に理解できるようになりました。



学年：高校1年生

学習活動名：川原の石を使って石器を作ろう会

見られた子どもの変容：石器作りに川の石が使われたことをもとに、青森県埋蔵文化財センターの研究員をしている茅野氏に出張講義をしていただき、自分たちが採集してきた玉石を使い黒曜石を割り、その後鹿の角を使い石器を実際に作る活動を行いました。昔の人々は川とともに暮らし、無駄をしないことから自然と共生できたのだということを全員が実感的に理解できたことが自己評価に見て取れました。



学年：高校1年生

学習活動名：川と水と暮らしについて調べよう発表会

見られた子どもの変容：これまでの1年間の川と水と自然や人々の生活とのつながりについて調べてきたことをパワーポイントにまとめ、協力いただいた専門家の方や同学年の他のクラスの生徒たち教員の方々などに発表して発信する会を生徒たちが主催しました。初めは自己肯定感が低い生徒も多くみられていましたが、川や水を素材に主体的に学びをしてきたことで自信をもって発信しようとする気持ちが高まり、できる分を実感することで自己肯定感の高まりが感想などに多く見られました。

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。

河川教育計画書【単学年】

1.助成事業名	河川の豊かな恵みと脅威を知ることを通して自然と共生する大切さを考える生徒を育む学習を目的として		学校名	学校法人青森山田学園青森山田中学校高等学校	助成番号	2024-7211-019																																																																																																											
2.河川教育の目標	河川教育を通して、川がそこに住む人々を始め、たくさんの生物にもたらす恵みを感じ、その恵みを守るためには何が必要なのかについて考える力を養う。同時に遙か昔から川は洪水被害をもたらす存在であるという脅威を感じ、その被害を防ぐために何が必要なのかについても考える力を養う。																																																																																																																
3.育成したい資質・能力	1. 青森市民の命の水を供給する横内川・堤川のフィールドワークを通じて河川の豊かな生態系や水質の及ぼす影響とその原因について考え、豊かな川の生態系を守るために必要なことについて考える力を培う 2. 洪水被害を防ぐための施設である遊水地の埋没林のフィールドワークを通して、遙か昔から洪水被害があることを調べ、洪水を防ぐために必要なことについて考える力を培う																																																																																																																
4.学年／人数																																																																																																																	
5.単元構想	<table border="1"> <thead> <tr> <th>月</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">単元目標</td> <td colspan="3"> 単元名 生物の多様性と環境としての河川 1. 生物の特徴についてその共通性と多様性があることを様々な生物の比較に基づいて見出して理解することが出来る 主たる教科: 生物基礎 関連教科: 総合的な探求の時間 15時間 </td> <td colspan="3"> 単元名 遷移と洪水との関わりと治水(横内川の埋没林から考える) 1. 横内川のフィールドワークで埋没林の観察を通して、洪水被害が遙か昔から繰り返し起きてきたことを知るとともに自然の驚異である洪水被害を防ぐためにどんな対策が取られているかについて関心を持ち、立てた課題についての思考を深めることが出来る 2. 横内川の水質検査や、指標生物の観察を通して生活排水など 主たる教科: 総合的な探求の時間 関連教科: 生物基礎 20時間 </td> <td colspan="3"> 単元名 河川における生態系と私たちの暮らし 1. これまで調べ学習してきたことをもとに、横内川の生態系と環境の関わり。埋没林と二次遷移。洪水の起きる仕組みと被害を防ぐための方法や心構えなどのそれぞれが探求してきたことをポスターにまとめることが出来る 主たる教科: 生物基礎 関連教科: 総合的な探求の時間 15時間 </td> </tr> <tr> <td colspan="3"> 1. 学校の敷地内の植物や、プランクトンなどの微生物の観察を通して身の回りの生物やその環境について関心を持つ 2. 採集した植物の押し葉や押し花表を作り、標本や生物マップの作成の仕方について学ぶ 3. 自分たちの飲料水は、横内川水系の浄水場から来てことを知り、川の生物についての調べ学習を行い、生物の </td> <td colspan="3"> 1. 横内川の生物観察のフィールドワークを行い、湿地に生息する生物がどのようなものか、それぞれがどのような場所に生息しているのかについて、タブレットのカメラなどを活用して記録する。 2. フィールドワークで集めてきた資料を基に横内川の湿地に生息する生物マップを作成する 3. 横内川と生物のかかわりについて、生活排水との関わりや、洪水被害など </td> <td colspan="3"> 1. 横内川を調べることについての研究の方法や、仮説などについて考え、探究するための計画を話し合う 2. 河川と生物の関係では、水質が関係していることをだるまの学習をするユスリカの幼虫のことで通して知り、生物が生息するための水質について調べる 3. 横内川や駒込川、堤川の洪水被害を防ぐためにどのような治水事業が行われているかについて、出前授 </td> <td colspan="3"> 1. 横内川、駒込川、堤川の洪水被害の仕組みを流水実験器を用いたモデル実験を行い、洪水の起きる原因について調べる 2. 上記の実験器を用いたモデル実験を行う中で、治水事業との関わりについて、比較実験を行うことで検証を行う。 3. 青森市で治水事業の最後の工程として行われている駒込ダムの実際を見学し、どのような規模での治水が必要なのかについて </td> <td colspan="3"> 1. 横内川の埋没林のフィールドワークを行い、実際の埋没林の状況から、昔起きた洪水被害について、知るとともに、現在貯水池になっている場所の地形などについて実際に退官し、遊水地の規模などのひろさや洪水の驚異について体感する。 2. 横内川のサンプルを抽出し、川の水質検査キットを用いて、川の場所による水質の違いについてマップに記入して </td> <td colspan="3"> 1. 植物の植生や、植生の遷移についての学習を行い、洪水などの二次遷移が起きることについて知る 2. 植物の植生の洪水被害による二次遷移について、埋没林のフィールドワークで学習したことと関連付けて調べ学習を行う 3. 横内川や駒込川堤川が洪水を起こすことを防ぐためにしてきた取り組みと、 </td> <td colspan="3"> 1. 生態系と自然のかかわりについての学習を行い、食物連鎖や食物網、環境と生物の相互関係について理解する 2. 横内川で調べ学習してきたこと、教科書で学習した生態系と環境の学習を比較し、川が生物の環境としてどのような役割を果たしているのかについて考える </td> <td colspan="3"> 1. これまでの学習をもとにして、研究の仮説、研究の方法、調べたことの結果、結果をもとに考察したこと、研究を通して感じたことなどについてポスターにまとめる。 2. ポスター発表を行うための役割分担や、発表を聞いてもらう相手に分かりやすく、発表を聞いてもらう相手に分けりや </td> <td colspan="3"> 1. これまで探究学習してきたことについて課題ごとのグループで発表を行う 2. お互いの発表を聞いて感じたことや新たに感じたことなどについて相互に意見を交換し合う。 3. 1年間横内川を学習してきたことを振り返り、河川に対する関心や、河川を通して自然と共生することの大切 </td> </tr> <tr> <td rowspan="2">主な学習活動</td> <td colspan="3"> 1. 植物の観察や微生物の観察を通して生物の共通性と多様性を持つことを理解できたか 2. 植物標本や、植生マップの作成が出来たか </td> <td colspan="3"> 1. 川のフィールドワークを通して川が育む生物の多様性を体験できたか 2. これから学習していく川のことについて主体的 </td> <td colspan="3"> 1. 課題探究の計画を主体的に作る事が出来たか 2. 水質と生物の生息との関わりについて理解できたか 3. 地域の河川の治水事業の概要 </td> <td colspan="3"> 1. 流水実験器のモデル実験を行うことで洪水の起きる仕組みを理解できたか 2. 駒込ダムの見学を通して青森市民を洪水から守るた </td> <td colspan="3"> 1. 横内川遊水地の埋没林のフィールドワークを通して、封印された洪水被害の驚異を感じることができたか 2. 水質検査の仕方を掴み、自分た </td> <td colspan="3"> 1. 植生と二次遷移の関係について、埋没林の学習に関わらせて考えることが出来たか 2. これまでの学習から治水事業の必要性について </td> <td colspan="3"> 1. 生態系と環境の繋がりについて、理解することが出来たか 2. 生態系への干渉はできる限り少なくするための取り組みについてこれまでの学習をも </td> <td colspan="3"> 1. これまで探究学習してきたことをまとめるための話し合いを通して結果や考察をまとめることが出来たか 2. ポスター発表の表現の仕方に </td> <td colspan="3"> 1. 探究学習してきたことを分かりやすくポスター発表することが出来たか 2. 1年間の河川の学習を通して河川の恵みの大切さや河川の驚異 </td> </tr> <tr> <td rowspan="2">評価の観点</td> <td colspan="3"> 1. 植物の観察や微生物の観察を通して生物の共通性と多様性を持つことを理解できたか 2. 植物標本や、植生マップの作成が出来たか </td> <td colspan="3"> 1. 川のフィールドワークを通して川が育む生物の多様性を体験できたか 2. これから学習していく川のことについて主体的 </td> <td colspan="3"> 1. 課題探究の計画を主体的に作る事が出来たか 2. 水質と生物の生息との関わりについて理解できたか 3. 地域の河川の治水事業の概要 </td> <td colspan="3"> 1. 流水実験器のモデル実験を行うことで洪水の起きる仕組みを理解できたか 2. 駒込ダムの見学を通して青森市民を洪水から守るた </td> <td colspan="3"> 1. 横内川遊水地の埋没林のフィールドワークを通して、封印された洪水被害の驚異を感じることができたか 2. 水質検査の仕方を掴み、自分た </td> <td colspan="3"> 1. 植生と二次遷移の関係について、埋没林の学習に関わらせて考えることが出来たか 2. これまでの学習から治水事業の必要性について </td> <td colspan="3"> 1. 生態系と環境の繋がりについて、理解することが出来たか 2. 生態系への干渉はできる限り少なくするための取り組みについてこれまでの学習をも </td> <td colspan="3"> 1. これまで探究学習してきたことをまとめるための話し合いを通して結果や考察をまとめることが出来たか 2. ポスター発表の表現の仕方に </td> <td colspan="3"> 1. 探究学習してきたことを分かりやすくポスター発表することが出来たか 2. 1年間の河川の学習を通して河川の恵みの大切さや河川の驚異 </td> </tr> </tbody> </table>							月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	単元目標	単元名 生物の多様性と環境としての河川 1. 生物の特徴についてその共通性と多様性があることを様々な生物の比較に基づいて見出して理解することが出来る 主たる教科: 生物基礎 関連教科: 総合的な探求の時間 15時間			単元名 遷移と洪水との関わりと治水(横内川の埋没林から考える) 1. 横内川のフィールドワークで埋没林の観察を通して、洪水被害が遙か昔から繰り返し起きてきたことを知るとともに自然の驚異である洪水被害を防ぐためにどんな対策が取られているかについて関心を持ち、立てた課題についての思考を深めることが出来る 2. 横内川の水質検査や、指標生物の観察を通して生活排水など 主たる教科: 総合的な探求の時間 関連教科: 生物基礎 20時間			単元名 河川における生態系と私たちの暮らし 1. これまで調べ学習してきたことをもとに、横内川の生態系と環境の関わり。埋没林と二次遷移。洪水の起きる仕組みと被害を防ぐための方法や心構えなどのそれぞれが探求してきたことをポスターにまとめることが出来る 主たる教科: 生物基礎 関連教科: 総合的な探求の時間 15時間			1. 学校の敷地内の植物や、プランクトンなどの微生物の観察を通して身の回りの生物やその環境について関心を持つ 2. 採集した植物の押し葉や押し花表を作り、標本や生物マップの作成の仕方について学ぶ 3. 自分たちの飲料水は、横内川水系の浄水場から来てことを知り、川の生物についての調べ学習を行い、生物の			1. 横内川の生物観察のフィールドワークを行い、湿地に生息する生物がどのようなものか、それぞれがどのような場所に生息しているのかについて、タブレットのカメラなどを活用して記録する。 2. フィールドワークで集めてきた資料を基に横内川の湿地に生息する生物マップを作成する 3. 横内川と生物のかかわりについて、生活排水との関わりや、洪水被害など			1. 横内川を調べることについての研究の方法や、仮説などについて考え、探究するための計画を話し合う 2. 河川と生物の関係では、水質が関係していることをだるまの学習をするユスリカの幼虫のことで通して知り、生物が生息するための水質について調べる 3. 横内川や駒込川、堤川の洪水被害を防ぐためにどのような治水事業が行われているかについて、出前授			1. 横内川、駒込川、堤川の洪水被害の仕組みを流水実験器を用いたモデル実験を行い、洪水の起きる原因について調べる 2. 上記の実験器を用いたモデル実験を行う中で、治水事業との関わりについて、比較実験を行うことで検証を行う。 3. 青森市で治水事業の最後の工程として行われている駒込ダムの実際を見学し、どのような規模での治水が必要なのかについて			1. 横内川の埋没林のフィールドワークを行い、実際の埋没林の状況から、昔起きた洪水被害について、知るとともに、現在貯水池になっている場所の地形などについて実際に退官し、遊水地の規模などのひろさや洪水の驚異について体感する。 2. 横内川のサンプルを抽出し、川の水質検査キットを用いて、川の場所による水質の違いについてマップに記入して			1. 植物の植生や、植生の遷移についての学習を行い、洪水などの二次遷移が起きることについて知る 2. 植物の植生の洪水被害による二次遷移について、埋没林のフィールドワークで学習したことと関連付けて調べ学習を行う 3. 横内川や駒込川堤川が洪水を起こすことを防ぐためにしてきた取り組みと、			1. 生態系と自然のかかわりについての学習を行い、食物連鎖や食物網、環境と生物の相互関係について理解する 2. 横内川で調べ学習してきたこと、教科書で学習した生態系と環境の学習を比較し、川が生物の環境としてどのような役割を果たしているのかについて考える			1. これまでの学習をもとにして、研究の仮説、研究の方法、調べたことの結果、結果をもとに考察したこと、研究を通して感じたことなどについてポスターにまとめる。 2. ポスター発表を行うための役割分担や、発表を聞いてもらう相手に分かりやすく、発表を聞いてもらう相手に分けりや			1. これまで探究学習してきたことについて課題ごとのグループで発表を行う 2. お互いの発表を聞いて感じたことや新たに感じたことなどについて相互に意見を交換し合う。 3. 1年間横内川を学習してきたことを振り返り、河川に対する関心や、河川を通して自然と共生することの大切			主な学習活動	1. 植物の観察や微生物の観察を通して生物の共通性と多様性を持つことを理解できたか 2. 植物標本や、植生マップの作成が出来たか			1. 川のフィールドワークを通して川が育む生物の多様性を体験できたか 2. これから学習していく川のことについて主体的			1. 課題探究の計画を主体的に作る事が出来たか 2. 水質と生物の生息との関わりについて理解できたか 3. 地域の河川の治水事業の概要			1. 流水実験器のモデル実験を行うことで洪水の起きる仕組みを理解できたか 2. 駒込ダムの見学を通して青森市民を洪水から守るた			1. 横内川遊水地の埋没林のフィールドワークを通して、封印された洪水被害の驚異を感じることができたか 2. 水質検査の仕方を掴み、自分た			1. 植生と二次遷移の関係について、埋没林の学習に関わらせて考えることが出来たか 2. これまでの学習から治水事業の必要性について			1. 生態系と環境の繋がりについて、理解することが出来たか 2. 生態系への干渉はできる限り少なくするための取り組みについてこれまでの学習をも			1. これまで探究学習してきたことをまとめるための話し合いを通して結果や考察をまとめることが出来たか 2. ポスター発表の表現の仕方に			1. 探究学習してきたことを分かりやすくポスター発表することが出来たか 2. 1年間の河川の学習を通して河川の恵みの大切さや河川の驚異			評価の観点	1. 植物の観察や微生物の観察を通して生物の共通性と多様性を持つことを理解できたか 2. 植物標本や、植生マップの作成が出来たか			1. 川のフィールドワークを通して川が育む生物の多様性を体験できたか 2. これから学習していく川のことについて主体的			1. 課題探究の計画を主体的に作る事が出来たか 2. 水質と生物の生息との関わりについて理解できたか 3. 地域の河川の治水事業の概要			1. 流水実験器のモデル実験を行うことで洪水の起きる仕組みを理解できたか 2. 駒込ダムの見学を通して青森市民を洪水から守るた			1. 横内川遊水地の埋没林のフィールドワークを通して、封印された洪水被害の驚異を感じることができたか 2. 水質検査の仕方を掴み、自分た			1. 植生と二次遷移の関係について、埋没林の学習に関わらせて考えることが出来たか 2. これまでの学習から治水事業の必要性について			1. 生態系と環境の繋がりについて、理解することが出来たか 2. 生態系への干渉はできる限り少なくするための取り組みについてこれまでの学習をも			1. これまで探究学習してきたことをまとめるための話し合いを通して結果や考察をまとめることが出来たか 2. ポスター発表の表現の仕方に			1. 探究学習してきたことを分かりやすくポスター発表することが出来たか 2. 1年間の河川の学習を通して河川の恵みの大切さや河川の驚異		
月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3																																																																																																					
単元目標	単元名 生物の多様性と環境としての河川 1. 生物の特徴についてその共通性と多様性があることを様々な生物の比較に基づいて見出して理解することが出来る 主たる教科: 生物基礎 関連教科: 総合的な探求の時間 15時間			単元名 遷移と洪水との関わりと治水(横内川の埋没林から考える) 1. 横内川のフィールドワークで埋没林の観察を通して、洪水被害が遙か昔から繰り返し起きてきたことを知るとともに自然の驚異である洪水被害を防ぐためにどんな対策が取られているかについて関心を持ち、立てた課題についての思考を深めることが出来る 2. 横内川の水質検査や、指標生物の観察を通して生活排水など 主たる教科: 総合的な探求の時間 関連教科: 生物基礎 20時間			単元名 河川における生態系と私たちの暮らし 1. これまで調べ学習してきたことをもとに、横内川の生態系と環境の関わり。埋没林と二次遷移。洪水の起きる仕組みと被害を防ぐための方法や心構えなどのそれぞれが探求してきたことをポスターにまとめることが出来る 主たる教科: 生物基礎 関連教科: 総合的な探求の時間 15時間																																																																																																										
	1. 学校の敷地内の植物や、プランクトンなどの微生物の観察を通して身の回りの生物やその環境について関心を持つ 2. 採集した植物の押し葉や押し花表を作り、標本や生物マップの作成の仕方について学ぶ 3. 自分たちの飲料水は、横内川水系の浄水場から来てことを知り、川の生物についての調べ学習を行い、生物の			1. 横内川の生物観察のフィールドワークを行い、湿地に生息する生物がどのようなものか、それぞれがどのような場所に生息しているのかについて、タブレットのカメラなどを活用して記録する。 2. フィールドワークで集めてきた資料を基に横内川の湿地に生息する生物マップを作成する 3. 横内川と生物のかかわりについて、生活排水との関わりや、洪水被害など			1. 横内川を調べることについての研究の方法や、仮説などについて考え、探究するための計画を話し合う 2. 河川と生物の関係では、水質が関係していることをだるまの学習をするユスリカの幼虫のことで通して知り、生物が生息するための水質について調べる 3. 横内川や駒込川、堤川の洪水被害を防ぐためにどのような治水事業が行われているかについて、出前授			1. 横内川、駒込川、堤川の洪水被害の仕組みを流水実験器を用いたモデル実験を行い、洪水の起きる原因について調べる 2. 上記の実験器を用いたモデル実験を行う中で、治水事業との関わりについて、比較実験を行うことで検証を行う。 3. 青森市で治水事業の最後の工程として行われている駒込ダムの実際を見学し、どのような規模での治水が必要なのかについて			1. 横内川の埋没林のフィールドワークを行い、実際の埋没林の状況から、昔起きた洪水被害について、知るとともに、現在貯水池になっている場所の地形などについて実際に退官し、遊水地の規模などのひろさや洪水の驚異について体感する。 2. 横内川のサンプルを抽出し、川の水質検査キットを用いて、川の場所による水質の違いについてマップに記入して			1. 植物の植生や、植生の遷移についての学習を行い、洪水などの二次遷移が起きることについて知る 2. 植物の植生の洪水被害による二次遷移について、埋没林のフィールドワークで学習したことと関連付けて調べ学習を行う 3. 横内川や駒込川堤川が洪水を起こすことを防ぐためにしてきた取り組みと、			1. 生態系と自然のかかわりについての学習を行い、食物連鎖や食物網、環境と生物の相互関係について理解する 2. 横内川で調べ学習してきたこと、教科書で学習した生態系と環境の学習を比較し、川が生物の環境としてどのような役割を果たしているのかについて考える			1. これまでの学習をもとにして、研究の仮説、研究の方法、調べたことの結果、結果をもとに考察したこと、研究を通して感じたことなどについてポスターにまとめる。 2. ポスター発表を行うための役割分担や、発表を聞いてもらう相手に分かりやすく、発表を聞いてもらう相手に分けりや			1. これまで探究学習してきたことについて課題ごとのグループで発表を行う 2. お互いの発表を聞いて感じたことや新たに感じたことなどについて相互に意見を交換し合う。 3. 1年間横内川を学習してきたことを振り返り、河川に対する関心や、河川を通して自然と共生することの大切																																																																																								
	主な学習活動	1. 植物の観察や微生物の観察を通して生物の共通性と多様性を持つことを理解できたか 2. 植物標本や、植生マップの作成が出来たか			1. 川のフィールドワークを通して川が育む生物の多様性を体験できたか 2. これから学習していく川のことについて主体的			1. 課題探究の計画を主体的に作る事が出来たか 2. 水質と生物の生息との関わりについて理解できたか 3. 地域の河川の治水事業の概要			1. 流水実験器のモデル実験を行うことで洪水の起きる仕組みを理解できたか 2. 駒込ダムの見学を通して青森市民を洪水から守るた			1. 横内川遊水地の埋没林のフィールドワークを通して、封印された洪水被害の驚異を感じることができたか 2. 水質検査の仕方を掴み、自分た			1. 植生と二次遷移の関係について、埋没林の学習に関わらせて考えることが出来たか 2. これまでの学習から治水事業の必要性について			1. 生態系と環境の繋がりについて、理解することが出来たか 2. 生態系への干渉はできる限り少なくするための取り組みについてこれまでの学習をも			1. これまで探究学習してきたことをまとめるための話し合いを通して結果や考察をまとめることが出来たか 2. ポスター発表の表現の仕方に			1. 探究学習してきたことを分かりやすくポスター発表することが出来たか 2. 1年間の河川の学習を通して河川の恵みの大切さや河川の驚異																																																																																							
評価の観点		1. 植物の観察や微生物の観察を通して生物の共通性と多様性を持つことを理解できたか 2. 植物標本や、植生マップの作成が出来たか			1. 川のフィールドワークを通して川が育む生物の多様性を体験できたか 2. これから学習していく川のことについて主体的			1. 課題探究の計画を主体的に作る事が出来たか 2. 水質と生物の生息との関わりについて理解できたか 3. 地域の河川の治水事業の概要			1. 流水実験器のモデル実験を行うことで洪水の起きる仕組みを理解できたか 2. 駒込ダムの見学を通して青森市民を洪水から守るた			1. 横内川遊水地の埋没林のフィールドワークを通して、封印された洪水被害の驚異を感じることができたか 2. 水質検査の仕方を掴み、自分た			1. 植生と二次遷移の関係について、埋没林の学習に関わらせて考えることが出来たか 2. これまでの学習から治水事業の必要性について			1. 生態系と環境の繋がりについて、理解することが出来たか 2. 生態系への干渉はできる限り少なくするための取り組みについてこれまでの学習をも			1. これまで探究学習してきたことをまとめるための話し合いを通して結果や考察をまとめることが出来たか 2. ポスター発表の表現の仕方に			1. 探究学習してきたことを分かりやすくポスター発表することが出来たか 2. 1年間の河川の学習を通して河川の恵みの大切さや河川の驚異																																																																																							

川の水質と横内川遊水地の植物

AKP



川の水質調査について

飲料水になるか

生態系の優れた一部になるか

簡易水質調査

- 亜硝酸態窒素
- 有機物の量
- リンの量
- アンモニウム態窒素
- pH

水質検査の結果につ言いて

検査項目	堤川	横内川
PH	6.1	7.0
りん	0.5	0
アンモニウム態窒素	1.5	0.1
亜硝酸態窒素	1.0	0.05
有機物	1.0	0.1

横内川の水質とくらし

浄水場

植林ボランティア

ゴミを拾う

現代の私たちの暮らしと川の水質

1日1人あたりの生活排水の量 平均200L

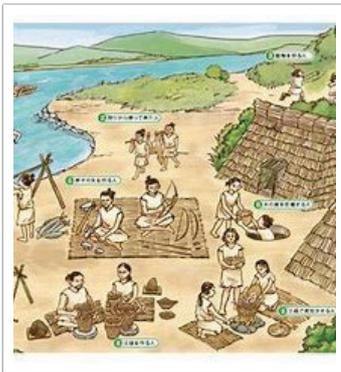
不法投棄

生活排水

人間生活が原因

堤川の水質とくらし

- * 川沿いに咲く桜
- * 狭い河川敷
- * 生活排水や、ゴミ
- * 工業廃水などの汚れ



縄文遺跡と川との関り

- 扇状地の端
- 平たい石で傷がない
- 石器の台座
- 魚・鳥・獣



後背湿地が広がる

横内川遊水地の植生について



横内川遊水地の遷移について



湿地の二次遷移



横内川遊水地の見本林

- 25000年前
15000年前の
針葉樹
- チョウセンゴヨウ・グイマツ
- 6000年前の
広葉樹
ハンノキ・ヤチダモ

景色が素晴らしい混交林



見本林



泥の木あジャワめぐ

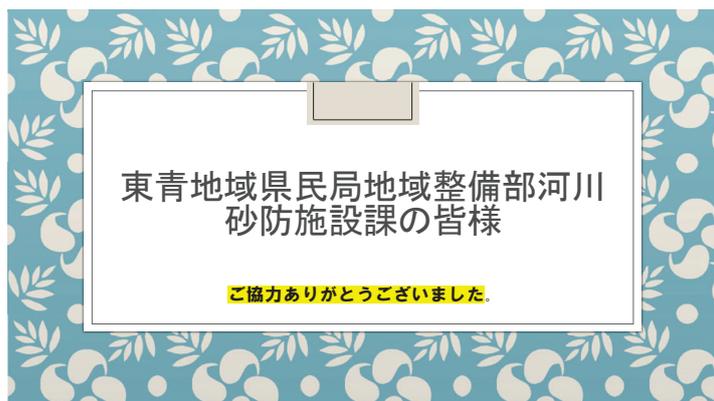
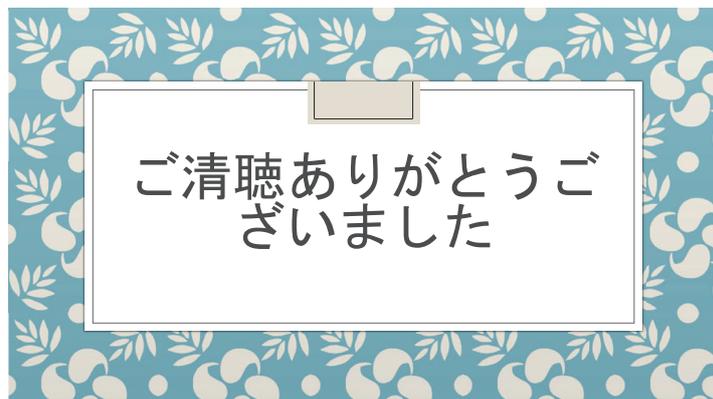




水質・植物 とSDGs

* 川の豊かさは縄文の
昔も現代も大切！

* 植物が与えてくれる
恵みを大切だと
意識できる人に！



横内川遊水地埋没林は、すごいんです！

Hijiki

土砂災害によって埋め尽くされて出来る



こんなにたくさんの土石流だと 林も埋まるねえ



そもそも埋没林って？

*どうやってできる？



湿地で長期間



火山噴火

最大の土砂量は？

- ① 東京ドーム 3個分
- ② 東京ドーム 50個分
- ③ 東京ドーム 100個分

答えは ③
東京ドーム100個分

日本で有名な埋没林

魚津埋没林

2000年前



埋没林になるには

青森県の有名な埋没林その1

28000年前



大洪水！

つがる市
木が地層から
はみ出てる



青森県の有名な埋没林その2

ひば埋没林



砂に埋もれて出てきた

東通村猿ヶ森埋没林
木が飛び出してる



横内川遊水地埋没林のすごさ②

＊過去に例がない広さ

＊花粉・種子・食料の遺物・木の道具

黒い土壌⇒周囲が森

川が現在より数が多い⇒洪水が多かった

湿地の形成⇒林が出来る⇒湿地の形成 繰り返し

横内川遊水地の埋没林のすごさ①

年代の違う3つの
埋没林
同じ場所から出土

横内川遊水地埋没林のすごさ③

- ・横内川の変化の歴史が長い年代で分かる
- ・30000年前の十和田湖噴火の火砕流
- ・当時は水期
- ・13000年前 八戸火砕流
- ・縄文時代の生活が分かる石の出土
- ・出来方の違いが分かる

横内川遊水地埋没林から学ぶべきこと



陸の恵みを
大切に

自然との共生



自然災害に強い
街づくり

協力いただいた方

- ・青森県東青地域県民局地域整備部
河川砂防施設課の皆様
- ・主査 菊池 貴明氏



強靱な街づくり

大切にしたい横内川
遊水地埋没林

ご清聴ありがとうございました

湿地と鳥類の関 りについて

高 祖
飯沼斗空・佐藤 隆・中村東夢
櫻田 秋実

バードウォッチング出来る



広い湿地・混交林



湿地という環境に ついて

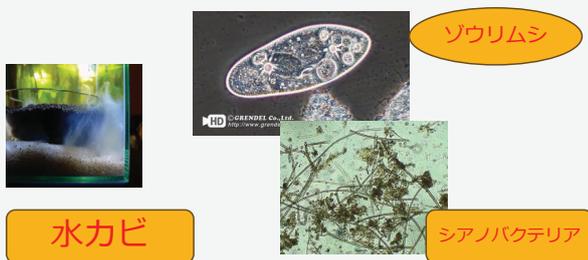
湿地に棲む生物①生産者



湿地に棲む生物③消費者



湿地に棲む生物②分解者



湿地に棲む鳥類



クイズ

- ① 茎に棲む虫
- ② カキなどの果物
- ③ 木の種

全部
正解

横内川遊水地の鳥も
人も幸せ

- 湿地が守られている
→ 生態系が守られている



観察できる野鳥



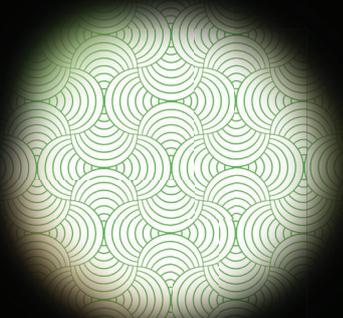
横内川遊水地の鳥類からSDGs

開発 → 計画的に
→ 豊かな自然を残す
→ 共生できる



ご清聴ありがとうございました

遊水地と地形水害対策



研究結果

・ (1) 河川条件の違い

流量/川幅	幅0・5cm	幅1・0cm	幅1・5cm
600ml/分	変化なし	変化なし	変化なし
1200ml/分	水流が川を超える平均2・2か所	変化なし	変化なし
1800ml/分	川から大きく溢れて幅広で流れる	全ての回で水流が川を超える平均2・8か所	3回水流があふれる
2400ml/分	溝が分からなくなる場所が見られる	川から水流があふれて広い幅で流れる	5回とも平均2・4か所で水があふれる

川の深さによる違い

流量/川の深さ	深さ0・3cm	深さ0・7cm	深さ1・0cm
600ml/分	水流が川を超える。平均1・4か所	変化なし	変化なし
1200ml/分	川から大きく溢れて幅広く流れる	変化なし	変化なし
1800ml/分	川以外の部分を毛尻ながら流れる	毎回2か所溢れる	変化なし
2400ml/分	大きく溢れて広い幅で流れる場所ができる	大きく溢れて広い幅で流れる場所ができる	1回のみ水が2か所溢れる

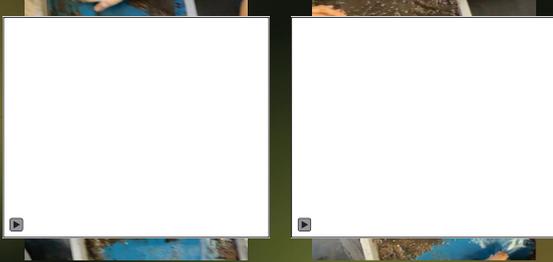
深さによる違いの検証



河川の蛇行角度の違い

流量 / 蛇行角度	15度	30度	45度
600ml/分	変化なし	変化なし	変化なし
1200ml/分	変化なし	曲がっている箇所の手前や、曲がっている場所が溢れる	曲がっている場所に土が溜まりすぐに溢れる
1800ml/分	曲がっている箇所の手前で水があふれてしまう	曲がっている場所の手前に土が溜まり、溢れる	曲がっている場所の先に水が流れて川が二つできたり広く流れる
2400ml/分	広い幅で水が流れる角度がない時と同じ結果になる	曲がっている場所に次々に土が溜まり流れが変わったり広く流れたりする	土がたくさんたまるため、曲がりの離れた上の部分でも水があふれる

蛇行角度による違いを検証する



結果のまとめ

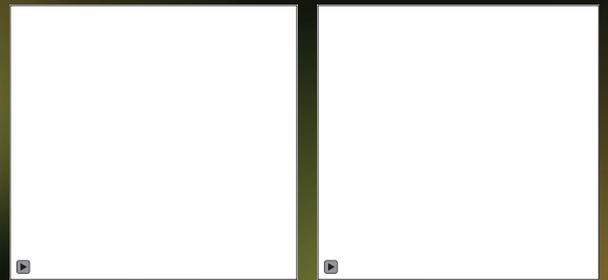
- * 川幅が一定の広さ ⇒ 洪水になりにくい
- * 上流に大雨が続く ⇒ 必ず溢れる
- * 浅い部分がある ⇒ 幅以上に溢れやすい
- * 深い川 ⇒ 大雨が続けば溢れる
- * 30度以上の蛇行 ⇒ 曲がりの部分で洪水

(2) 地形図モデルの結果

- ①現在の地形図での結果
- 西側 ⇒ 荒川 中央 ⇒ 横内川
- 右側 ⇒ 駒込川 本流 ⇒ 堤川



流量の変化による洪水の違い



現在の地形図での結果

流量	荒川モデル	横内川モデル	駒込川モデル	堤川モデル
600ml/分	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
1200ml/分	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
1800ml/分	変化なし	上流部分で水があふれる	変化なし	変化なし
2400ml/分	駒込川との合流点の上流部分で決壊が見られた	溢れた水で川の溝以外に水が広く溢れる	横内川との合流点で水があふれる	変化なし
3000ml/分	溢れた部分から下流の市内の方に広く流れる	2400ml/分と同じ	溢れた水が下流の市内の方に広く流れる	変化なし

検証結果

- * 下流域の青森市内に大きな被害
- * 水量を増やす ⇒ 横内川モデルが決壊 ⇒ 駒込川合流点で洪水
- * 想定外の降水量 ⇒ 荒川・駒込川で大きくあふれる
- * ハザードマップ同様の大きな被害
- * 堤川 ⇒ 深さと広さで溢れない



青森市の水害について

水害対策その1 護岸工事



青森市の過去の水害



水害対策その2 川を深くする



水害対策その3 ダム



横内川 遊水地の役割



水害対策その4 遊水地



横内川遊水地の利用

遊水地と私たちの関り

- ・*憩いの場
- ・*昔をバックしたタイムカプセル
- ・*災害を防ぐ砦

・多謝

・東青地域県民局地域整備部河川砂防施設課の皆様

ご清聴ありがとうございました

縄文遺跡からわかる人々と川のかかわり

ポツリン

遺跡の位置



横内川遊水地の縄文遺跡とは



埋没林

- 約25,000年前の埋没林
- 約15,000年前の埋没林
- 約10,000年前の埋没林（河川跡）



遺跡内の地形

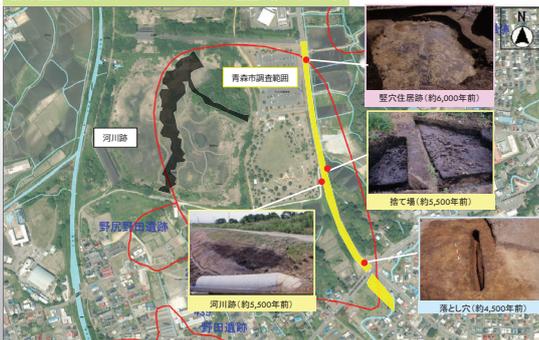


平野部の泥炭層（でいたんそう）

泥炭層→草や木などが分解されずに堆積した層

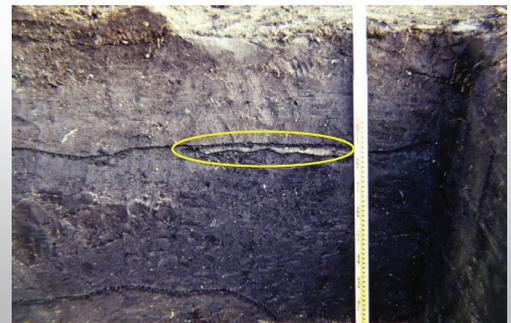


調査で見つかった主な遺構



平野部の泥炭層と火山灰

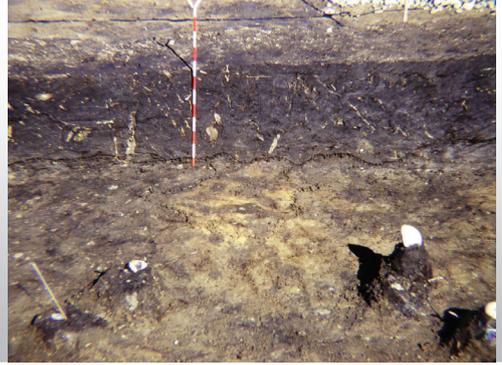
中振（ちゅうせり）浮石層→十和田湖の火山灰（約5,400年前）



平野部から見つかった住居跡



平野部から見つかった焼土遺構



平野部から見つかった住居跡



平野部から見つかった土器



平野部から見つかった土器



表館式土器（約6,000年前）

丘陵先端部から見つかった捨て場



実際の見学の様子



丘陵先端部から見つかった捨て場



捨て場から見つかった土器

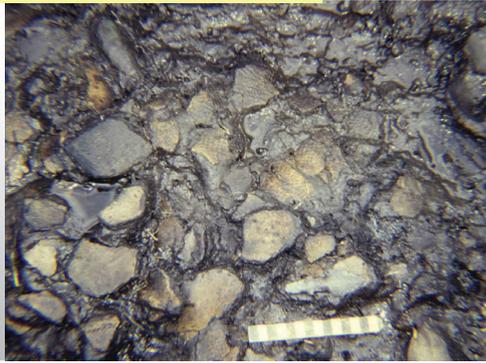


捨て場から見つかった土器



円筒下層a・b式土器（約5,500年前）

捨て場からみつかった土器



捨て場から見つかった石器



河川跡



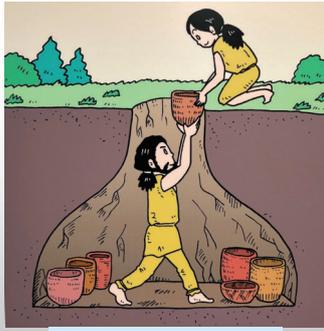
落とし穴のイメージ

丘陵部から見つかった落とし穴（動物捕獲用）



丘陵部から見つかった貯蔵穴（フラスコ状土坑）





貯蔵穴のイメージ

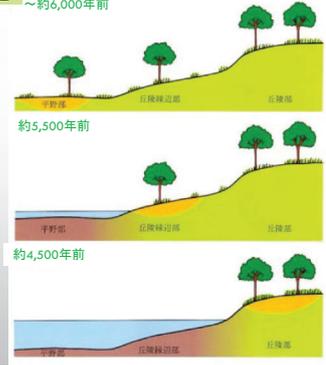
遺跡の湿地化

～約6,000年前

乾燥した環境



湿地化

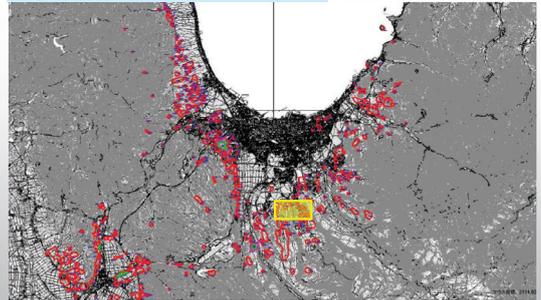


縄文海進

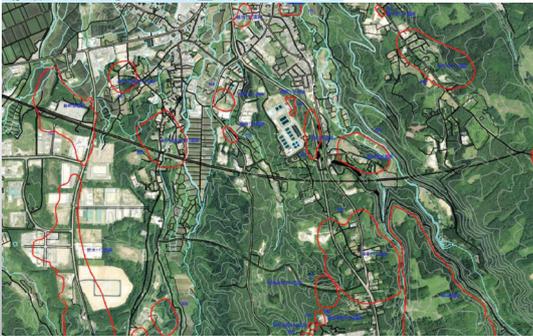
→温暖化によって現在より海水面が4～6m高くなった現象。
約6,000年前がピーク



青森市内の遺跡の位置



横内川周辺の遺跡の立地



漁に使用した道具



網のおもりとして使用された石器

遺跡の立地と川の関係

《川に隣接して生活するメリット》

- ①生活に必要な飲み水、食料（魚）の調達。
- ②石器の素材、石材などの調達。
- ③敵からの防御
- ④生産に必要な原料の調達。

遺跡の位置と水質の関係



横内川



駒込川

助成番号	助成事業名	学校名
2024-7211-019	河川の豊かな恵みと脅威を知ることを通して自然と共生する大切さを考える生徒を育む学習を目指して	青森山田中学高等学校

主な実施箇所 横内川中・下流域横内川遊水地付近

※環境学習を数カ所で行っている場合は、代表的な箇所を2カ所程度記載してください。

※ダム等の施設を見学した場合は、当該施設の位置図を記入して下さい。

(縮尺は 1/50 万～1/100 万程度)

助成事業の主な実施箇所

