

かみね公園プロジェクト
平成 **14** 年度成果報告書

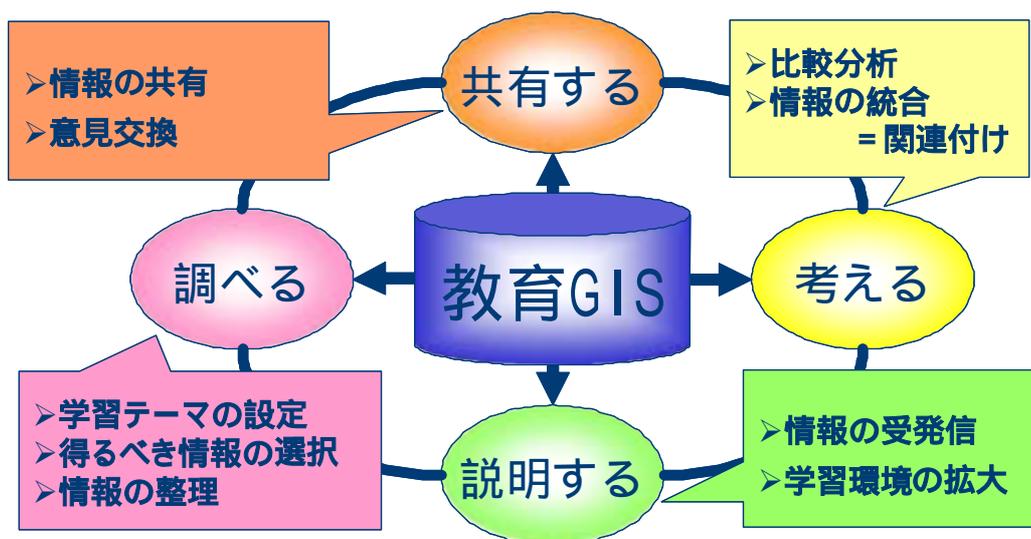
日 立 市 立 助 川 小 学 校
超次元空間情報技術有限公司

【1】 プロジェクトの背景

現在教育現場において取り組まれている『総合的な学習の時間』では、児童自身の手で創出された種々大量のデータが紙として、あるいはパソコンのデータとして取扱われている。しかし、これらのデータはその時限りの利用に留まっていることも多く、必ずしも効果的な利活用が行われていないのが実情である。

【2】 プロジェクトのねらい

本プロジェクトは、デジタル地図により情報の集約・統合・分析を行う教育向け GIS（地理情報システム）により、教育現場で児童自らが調査収集した個々のデータを学級・学年・学校の域を越えて共有し、かつ、関連する教材としての地理データと組み合わせて利用する事で児童の「自ら考える力」の育成支援を行うものである。また、学習テーマについて発展的に思考するためには、児童により収集されたデータだけでは不十分で、学習が断片的に収束してしまうことも懸念される。このような問題を解決する手段として GIS テクノロジーが以下の 4 つの学習ステージにおいて有効であると考えられる。



【3】 プロジェクトの概要

(1) 対象

日立市立助川小学校

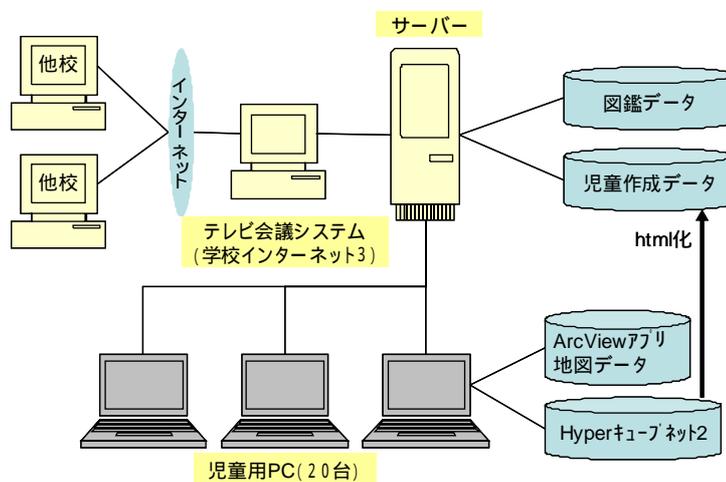
第3学年 総合的な学習の時間

(2) プロジェクト内容

総合的な学習の一環として、第3学年では「のびゆけ日立～かみね公園を調べよう」のテーマでの活動を行った。これは、近隣の市営公園での体験的な学習を通して動物の生態系、自然環境、来客数・客層調査、動物園・レジャーランドの歴史などを学ぶとともに、地域社会の一員としての立場や役割を児童自らが考え、行動する力を養うことをねらいとした学習プログラムである。この学習をより効果的に進めるため、GISの活用を検討した。

具体的には、かみね公園のデジタル地図をベースとし、テーマ別に分けられた各チームの児童が収集・創出したデータをデジタル地図上に登録・閲覧できるシステムを構築。また、学習テーマをさらに広げて追求する姿勢のサポートを目指すため、動物の食性・行動・産子数・体長・体重等のコンテンツデータを提供し、小学校3年生の能力レベルに合わせたGISインターフェースからこれらの関連資料を参照するシステムを構築した。このように、実際の学習現場におけるGISの適用効果について検証した。

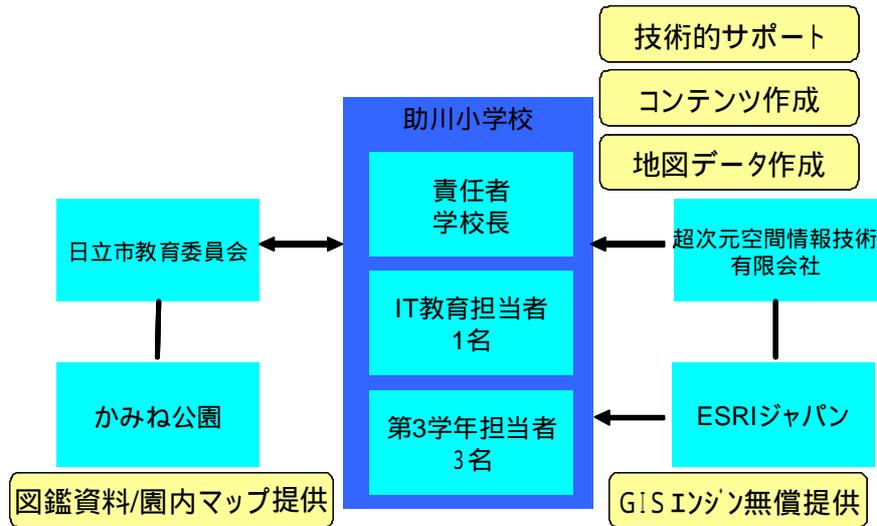
(3) 実施環境



児童用PC(20台)にスタンドアロンタイプのGISアプリケーション(ArcView3.2)を導入し、デジタル地図から学校のサーバー上に置いた図鑑データ、児童の作成したデータをウェブブラウザで展開し、各PCから閲覧できるようにした。

児童のデータは「Hyperキューブネット2」(スズキ教育ソフト)のホームページ作成ツールなどを利用し、グループごとに調べたことをHTMLファイルで保存した。図鑑データは超次元空間情報技術が独自にHTML形式で作成した。

(4) 実施体制



日立市教育委員会支援の下、日立市立助川小学校第3学年の総合的学習の時間においてプロジェクトを実施。GISエンジンはESRIジャパン社の無償提供によりArcView3.2を利用。ソフトのカスタマイズや地図データ及びコンテンツの作成、技術的サポートは超次元空間情報技術が行った。その際、日立市営かみね公園より、園内地図や動物・レジャーランドの詳細データの提供協力を受けた。

(5) 実施スケジュール

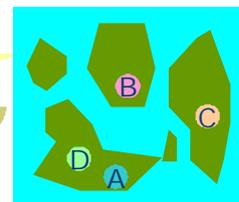
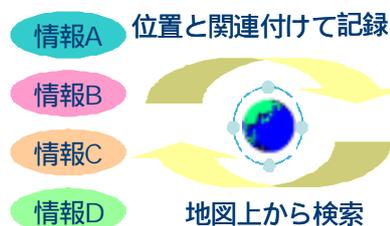
7~8月	システム全体計画策定	
9~10月	システム導入	データ作成
	アプリの導入と設定	キューブでのデータ作成
	地図データ作成	
	コンテンツ作成	
11~2月	学習の実践	
	ArcViewの操作指導	情報の整理・閲覧
	11/7 日立市教育委員会視察訪問	
	12/5 父兄授業参観	情報の共有
	2/13 第1回全体授業	
	2/26 校内発表会	自ら考える
3/13 第2回全体授業		
3月	評価	

【4】プロジェクトの実践

(1) ステージ1：調べた事を整理する

1. ねらい

デジタル地図を介し、収集した情報を地理的な位置関係に関連付けて整理する。こうして整理されたデータの中から必要な情報だけを容易に抽出したり、情報の場所による相違点を理解したりすることができる。



2. 実践の方法

①各チームで調べ学習のテーマを決定し、かみね公園にて調査活動を行った

動物園1	動物園2	レジャーランド
1 ライオンの赤ちゃんについて	1 アライグマについて	1 乗り物の大きさ・システム・歴史
2 シバヤギについて	2 ライオンについて	2 かみねレジャーランドの歴史
3 シバヤギの赤ちゃんの成長	3 レッサーパンダについて	3 乗り物の人気ランキングを作成
4 プレーリードッグの飼育方法	4 ヒョウと黒ヒョウの特徴	4 人気NO.1「ゴーカート」
5 ウサギの特徴とふれ合い体験	5 ペンギンについて	5 売店の人気商品について
6 シバヤギについて	6 ゴマフアザラシについて	6 売店の人気商品について
7 ツキノワグマについて	7 レッサーパンダについて	
8 ゾウのみねこの一生について	8 ウミウのクイズ	
9 動物園の歴史年表を作成	9 シマウマのクイズ	

チームとテーマ設定

係員に話を聞く



来園者にアンケートを行う



しゅみを調べる



解説文を記録



乗り物を体験



売店での手伝い



現地調査の様子（9月4日かみね公園にて）

②現地で調べた内容にインターネットや書籍等から得た情報を付加して、PC「Hyperキューブネット2」でまとめた

↳ HP作成・紙芝居作成・お絵かき・ワード etc..

③児童が作成したデータをhtmlに変換し、地図上のポリゴン（動物の檻/乗り物）からリンクさせることで、デジタル地図上に位置と関連付けて整理した

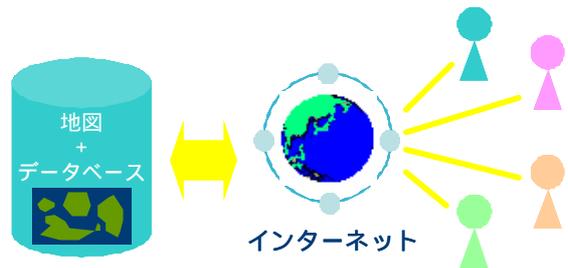


児童の作成データ

(2) ステージ2：調べた事を共有する

1. ねらい

デジタル地図を介して整理された情報を、ネットを通じて学級・学年・学校などの枠を超えて共有できる。また、収集されたデータを経年的に蓄積・閲覧することができる。



2. 実践の方法

- ① クラス単位で ArcView3.2 の閲覧・識別表示機能の操作説明を行った
- ② 他グループのデータや自分たちが調べなかった動物/乗り物の図鑑データを閲覧する事で情報の共有を図った
- ③ 互いの調べた内容について児童同士が補足説明を行ったり、感想を述べ合ったりと自由なコミュニケーションの中で意見交換を行った



データの閲覧画面



大画面を利用した説明



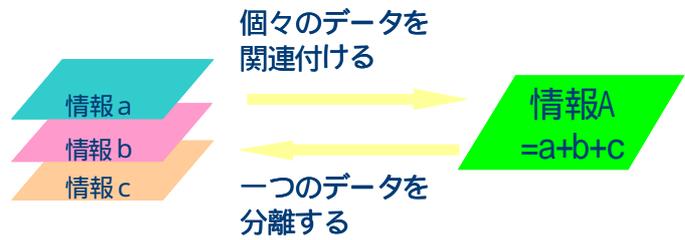
児童用PCによる操作

授業風景

(3) ステージ3：調べた事をより深く追究する

1. ねらい

個々のデータをデジタル地図を介して統合、または分離することで、各データの類似点や相違点を視覚的にとらえることができる。そこから新たな疑問や発見を見出し、「自ら考える」姿勢をサポートする。



2. 実践の方法

生息域・食性・行動・産子数など、動物の生態に関するいくつかの条件をヒントとして提示し、全条件に該当する動物を探す動物当てクイズを実施した。識別表示機能を利用して該当する動物を絞り込む過程の中で、動物の生態について学ぶと共に、各動物の類似点や相違点について互いに協力しながら自ら考えさせる授業を展開した。

動物当てクイズ

1問目	故郷はとも美しい島です(答:エリマキキツネザル)	
ヒント1	森林で生活しています	生息域
ヒント2	昼間活動します	行動
ヒント3	お母さんは1度に5匹もの赤ちゃんを産みます	産子数
ヒント4	キツネザル科の動物です	科目
2問目	泳ぎの天才です(答:コツメカワウソ)	
ヒント1	夜に活動します	行動
ヒント2	川で魚をとって食べます	食性
ヒント3	体は茶色く短い毛におおわれています	色
ヒント4	水辺に住んでいます	生息域
3問目	足の速さには自信があります(答:エミュー)	
ヒント1	昼間活動します	行動
ヒント2	植物や小さな昆虫など雑食性の動物です	食性
ヒント3	体重が50kgもある鳥です	体重
ヒント4	オーストラリアに住んでいます	生息地
4問目	誰もが知っている動物です(答:アミメキリン)	
ヒント1	草原で生活しています	生息域
ヒント2	昼間活動します	行動
ヒント3	草木などの植物を食べます	食性
ヒント4	お母さんは一度に赤ちゃんを1匹産みます	産子数
ヒント5	頭のとっぺんから尻尾の先までが5メートルもあります	体長

- ① 各クイズのヒントを識別表示機能を利用して指定する
- ② 条件と色彩を確定するとデジタル地図が条件によって色分けされる
- ③ 当てはまる条件の動物の詳細データを確認しながら条件をしぼりこむ

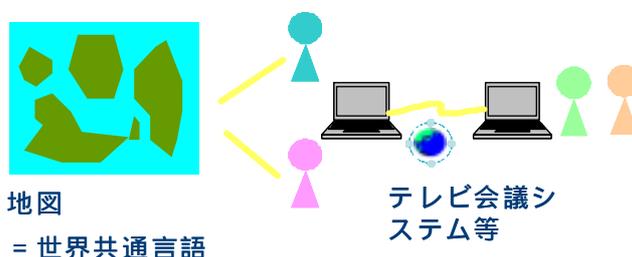


識別表示画面

(4) ステージ4：発表する

1. ねらい

学習を通じて得た情報やそれについての意見等を地図という共通言語で表現することにより、多くの説明をしなくてもそのデータの持つ意味を理解したり伝達したりできる。また、そのデータを受発信することにより、情報収集や意見交換などの活動の場を広げることができる。



2. 実践の方法

今年度は3回の発表会を開催した。

第1回	日立市教育委員会の視察訪問	中間発表
第2回	父母授業参観	・ 児童のデータ作成作業風景の公開 ・ 大画面による ArcView3.2 の公開
第3回	全体発表会	最終発表 ・ PC ルームにて ArcView3.2 を全校児童・教員、父母、かみね公園関係者に公開



校内発表会の風景

【5】プロジェクトの成果と課題

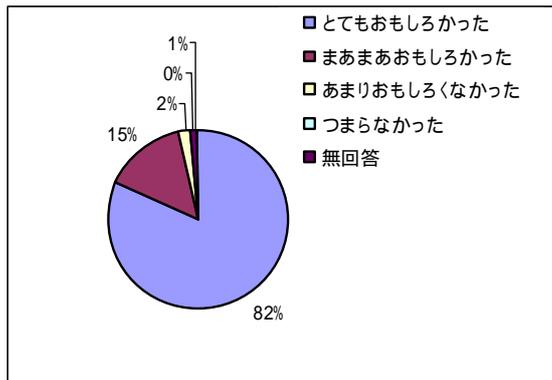
(1) 評価

本プロジェクトの評価は以下の方法で行った。

- 児童へのアンケート調査
- 児童担当教員からのヒアリング

①アンケート結果

質問 1 地図を使っておもしろかったか



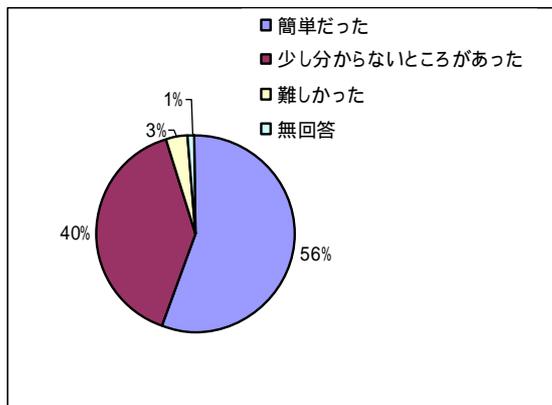
おもしろかったと答えた児童の代表的なコメント

- ・自分で選んでたくさんのことを調べられるから
- ・動物を色々なテーマで分けられるから
- ・自分がかみね公園に行った時にここにはこの動物がいたなあ～と思い出せたから
- ・ゲームみたいでおもしろいから
- ・パソコンが使えたから
- ・皆でがんばったことが一枚の地図になったから

おもしろくなかったと答えた児童の代表的なコメント

- ・なし

質問 2 操作は難しかったか



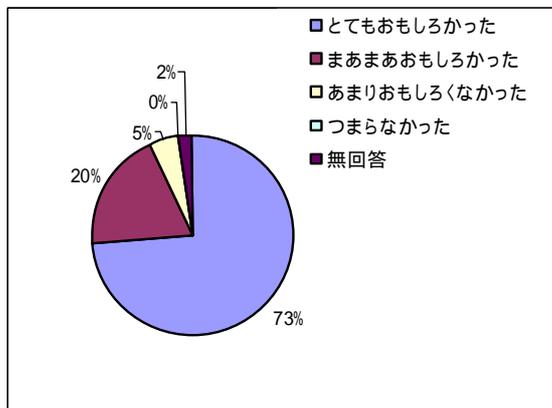
簡単だったと答えた児童の代表的なコメント

- ・クリックするだけで簡単だった

分からない所があったと答えた児童の代表的なコメント

- ・間違ったボタンを押して分からなくなった
- ・地図を拡大しすぎて分からなくなった
- ・色が似ていて分かりづらいところがあった
- ・ボタンがたくさんあって覚えるのに時間がかかった
- ・分からなくても教えてくれるからできた

質問 3 図鑑はおもしろかったか



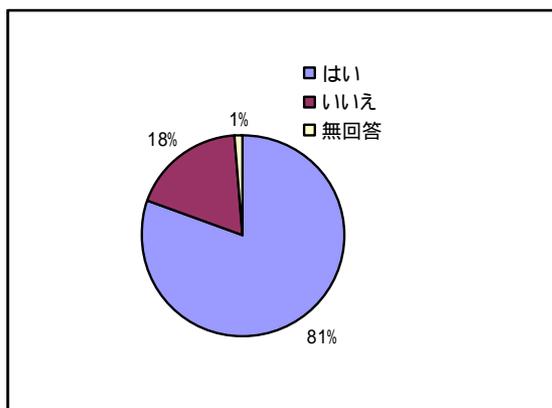
おもしろかったと答えた児童の代表的なコメント

- ・自分のグループが調べなかったものも色々分かった
- ・写真や音が出ておもしろかった
- ・面白い名前の動物がたくさんいた
- ・宝物さがしみたいでおもしろかった
- ・もう一度かみね公園に行って、よく見たいと思った
- ・詳しいことがたくさん分かった

おもしろくなかったと答えた児童の代表的なコメント

- ・のっていない動物もいたから
- ・友達しかやってないから

質問 4 グループのまとめデータはおもしろかったか



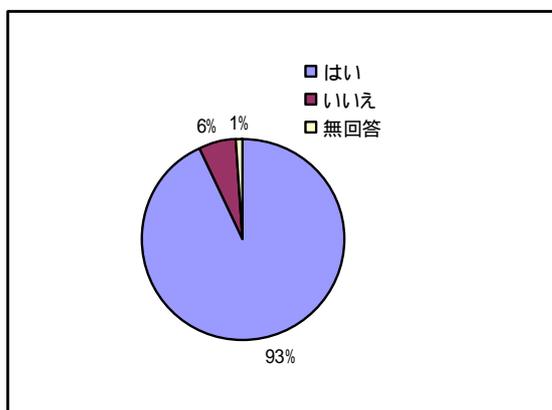
はいと答えた児童の代表的なコメント

- ・ 絵や写真や音でいろいろ工夫していると思った
- ・ 自分が出た時はすごく嬉しかった
- ・ びっくりして自分のもじっくり読んだ
- ・ 同じ動物でも調べていることが違ってておもしろかった
- ・ 自分たちとは全然ちがうものができてておもしろかった

いいえと答えた児童の代表的なコメント

- ・ もう少し詳しく調べてまとめればよかったと思った

質問 5 動物クイズはおもしろかったか



はいと答えた児童の代表的なコメント

- ・ 1つの条件だけじゃ答えにたどりつけないから、いろいろな条件を合わせて考えるのがおもしろい
- ・ クイズの解き方にも色んな方法があって、コツをつかめ全部解けた
- ・ かみね公園には世界中の動物がいる
- ・ 森林に住んでいて、昼間活動する動物はサルが多い
- ・ かみね公園には肉食の動物が多い

いいえと答えた児童の代表的なコメント

- ・ 1問も解けなかったから
- ・ 難しかった

②担当教員からのコメント

パソコンの技術が向上した	<ul style="list-style-type: none"> ・ 児童自身が互いに教え合い、高め合うことができた
コミュニケーション能力が向上した	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調査活動では係員の方など学校外の大人とのコミュニケーションの中で情報を汲み取る訓練ができた ・ 発表かでは父母や他学年の児童とのコミュニケーションの中で情報を伝達する訓練ができた
プレゼンテーション能力が向上した	<ul style="list-style-type: none"> ・ より簡潔な文章にまとめる能力が養われた ・ 図や絵を作り出し、興味をもってもらえるよう工夫する姿勢が養われた ・ 互いのデータを見ながら、協力して深め合えた
<p>今回の学習・作業を通し、児童自身が情報を探り合い、協力し合いながら自力で進んでいこうとする「生きる力」を自然に身に付けていると感じた。</p>	

(2) 成果と課題

前述の評価結果や授業の観察結果から、本プロジェクトにおいて以下のような成果と課題が生じたと考えられる。

1. 成果

① 好奇心を持たせる事で探究心を育むことができた

情報を地図上に視覚的に表現することによって、文字で陳列されたものよりも簡単に楽しく選択、閲覧することができた。例えば「ここにはどんな動物がいたかな？」というように、地図上の位置的關係から情報を選択することにより、馴染みのない動物に対しても幅広く興味がわくようになった。

② 児童間のコミュニケーションが活発になった

同じ画面を見ながら、児童同士が「見て！こんな動物いたよ」「その動物はどこにいるの？」「僕はその動物について知っているよ」という様に、視覚的な情報だけでなく、コミュニケーションによる情報の交換が自然と行われるようになった。

③ 「調べ方」を身に付けることができた

設定されたテーマについて追究するため、何について、どのような方法で調べればよいのかを、児童自身が自ら考え、実行することができた。具体的には、動物当てクイズの中で、各チームが検索条件を分担し合い、それぞれの調べた結果を照らし合わせながら解答である動物を絞り込むというような方法を身に付けることができた。また、早く解けたチームが終わっていないチームをサポートするなど、助け合う姿勢も養われた。

主に、上述のような成果が挙げられるが、学習ステージごとの成果を下表に整理した。

情報収集・交換が容易に行えた	<ul style="list-style-type: none">・ 情報を地図上に視覚的に表現することによって、必要な情報を容易に選択することができた・ 文字ではなく映像から情報を選択することで、名称を知らないマイナーな動物に対しても興味の目が広がった
情報の調べ方を身に付けることができた	<ul style="list-style-type: none">・ 必要な情報を収集するためにどのようなキーワード(切り口)で調べればよいか、自ら考え、実行することができた
調べた事について深く考える姿勢が養われた	<ul style="list-style-type: none">・ 条件別に動物を色分けすることにより、各動物の類似点や相違点を自然と見出すことができた・ 見出した疑問点についてなぜだろうと自ら考える姿勢が養われた
活発なコミュニケーションの場を創出できた	<ul style="list-style-type: none">・ 情報を選択、収集、分析する過程の中で、児童同士、あるいは大人とのコミュニケーションが活発に行われるようになった
個々の興味・関心や、ペースに応じて学習できた	<ul style="list-style-type: none">・ 同一の地図上から、各児童が自分のペースで自分の知りたい情報、あるいは情報の分類を自由に行うことができた

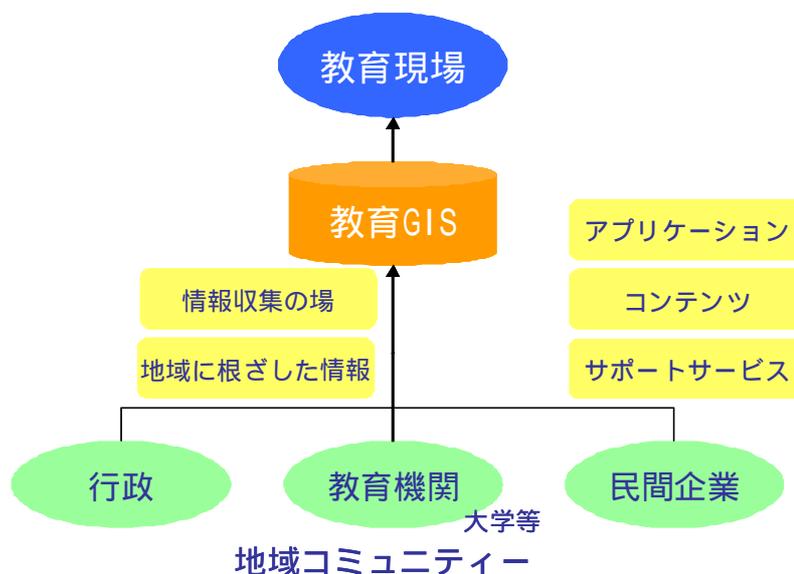
2. 課題

本プロジェクトではかみね公園の園内地図を利用し、地図上にデータを整理するという点においては成果をあげることができたが、動物園の檻の位置そのものには地理的な意味が薄く、かみね公園が持つ本来の地理的な意味や、情報の地理的な位置関係による違いを理解させるというねらいにおいては、まだまだ大きな課題を残している。こうした課題をクリアし、より効果的な学習カリキュラムを構築することが課題である。以下、今回のプロジェクトにおける課題を整理する。

課 題	問 題 点	対 応 方 向
地理情報の活用	<ul style="list-style-type: none"> 動物園の檻そのものには地理的な意味が薄く GIS の特長が活かされなかった 	<ul style="list-style-type: none"> かみね公園の地理的な意味合いを考慮したカリキュラムを作成する
経年的なデータの蓄積	<ul style="list-style-type: none"> 一年限りのデータでは、時間の経過による変化がとらえづらかった 	<ul style="list-style-type: none"> 児童が経年的にデータを蓄積できるシステムを構築し、調べる対象やそれを取り巻く環境がどのように変化するかを理解できるようにする
学校ネットワークの活用	<ul style="list-style-type: none"> かみね公園から提供される情報だけでは、調べた内容をより深く追究するための情報としては不足した 	<ul style="list-style-type: none"> 地域の学校間のネットワークを利用する事や、さらには、地域の教育委員会や教育関連企業などを結び、より広い地域の情報を収集・交換できるしくみを構築する
コンテンツの拡充	<ul style="list-style-type: none"> 地図上に取り込むことのできるデジタルコンテンツがほとんどなく、児童が利用したい資料が不足した 	<ul style="list-style-type: none"> 教育現場で利用可能な地理情報や関連するデジタルコンテンツがインターネットより提供できる環境を整備し、児童の興味や関心に応じて、自由に活用できるようにする
児童が使える簡単操作データ編集機能	<ul style="list-style-type: none"> GIS ソフトに直接児童がデータを入力することが難しく、データを作成してからそのデータを地図上で閲覧するまでに時間がかかった 	<ul style="list-style-type: none"> 児童が調べた事を地図上で簡単に記録し活用できるような編集機能の拡充整備を行う
サポート体制の確立	<ul style="list-style-type: none"> 授業時に誤作動やシステムエラーなど、学校教員だけでは対応しきれなかった 	<ul style="list-style-type: none"> 児童及び教員に対するパソコン操作のサポートや GIS を含めた情報技術コンサルティングの体制を整える

【6】今後の展開

教育現場、特に「総合的な学習の時間」のように地域に根付いた情報を多く取扱う学習プログラムにおいては、地域の情報を地域で提供・収集・蓄積・分析・発信されることが重要である。今回のプロジェクトにより、GISテクノロジーが教育現場において情報を取扱う上で、また、情報を基に児童が自ら考えようとする「生きる力」を育成する上で有効な手段であることが実証された。このGISテクノロジーを広く教育現場に導入し、より深まりのある学習に挑戦するためには、産官学が一体となって、学習に必要な情報や情報を収集するための場の提供、学校内だけでは対処し切れない児童が研究するために必要な知識やノウハウの提供、安心して自由に使える教育GISというツールの提供など、それぞれの役割を担った各地域コミュニティが連携して支援する必要がある。今後は、こうした環境を整えながら「地域が育む生きる力」を目指したいと考える。



感謝の言葉

本プロジェクトにおいて、IT教育ご担当吉田先生、第3学年ご担当百々塚先生、和地先生、春山先生を初めとする日立市立助川小学校の先生方に多大なるご協力をいただき、誠にありがとうございました。末筆ながら、厚く御礼申し上げます。

【このプロジェクトに関する問合せ先】

超次元空間情報技術有限公司

〒305-0045 茨城県つくば市梅園 2-5-3 タウンハウス梅園 C-105

TEL/FAX : 029-856-2270

URL : <http://sdjgis.minidns.net/>

Mail : can29532@pop07.odn.ne.jp