

学習内容に合わせて情報機器を効果的に 構成する指導法の工夫

- 高等学校「世界史A」の学習指導を通して -

峰 治¹

「確かな学力」を育むには、情報活用能力の育成は欠くことのできないものである。本研究では、情報活用能力を育成するために、授業の形態や場所、情報機器の使用台数やその活用場面等の効果的な構成について、高等学校「世界史A」を例に、様々な角度から分析を行った。その分析を基にして、単元の目標達成とともに情報活用能力の育成を目指した効果的な指導法の在り方を探った。

はじめに

高度情報通信ネットワーク社会が進展していく中で、児童・生徒が情報社会に主体的に対応できる「情報活用能力」を育成することは重要である。

本研究では、情報機器の活用をはじめ、授業における様々な要素を効果的に構成することにより、教科・単元の目標達成とともに情報活用能力の育成を目指した指導法の工夫を行った。

研究の内容

1 研究の背景

本研究では次の4点を背景とした。

(1) ICT環境の整備と稼働状況

教育の情報化は重点的な国の施策と位置付けられ、「ミレニアム・プロジェクト『教育の情報化』」、「e-Japan重点計画」、「IT新改革戦略」等を通じ、全ての小・中・高等学校等の各学級の授業においてICTを活用できる環境の整備が進められている。ICTとは、情報コミュニケーション技術（Information and Communication Technology）の略で、ITとほぼ同義で用いられているが、情報技術を用いた人と人とのつながりの意味も含まれる。

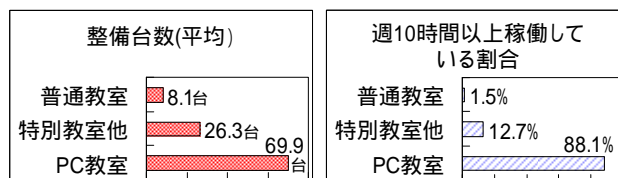
「地域・学校の特色等を活かしたIT環境活用先進事例に関する調査研究 アンケート調査」(社団法人日本教育工学振興会 2007)における高等学校の集計結果(有効回答数803件)によれば、1校当たりのPCの整備状況は平均で、普通教室8.1台、特別教室他26.3台、PC教室69.9台である。

神奈川県立高等学校では、平成16年度から19年度まで、PC教室の他に「県立高校IT活用教育用機器」とし

てノート型PCが毎年1校につき9台ずつ配備されている。

一方、授業でのICT環境の稼働状況では、1教室平均で週10時間以上稼働している学校の割合は、普通教室1.5%、特別教室他12.7%、PC教室88.1%となっている(第1図)。小・中学校でのPC教室の稼働状況が、27.4%であるのに比べ、高等学校で大幅に高くなっているのは、高等学校では教科「情報」が必修修となっているためと考えられる。

これらのことからわかるように、ICTの活用はPC教室で行われることが多く、PC教室以外に配備されたPCはあまり活用されていないといえる。

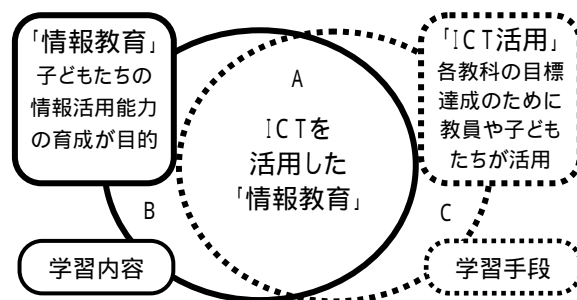


第1図 高等学校の整備台数とICT環境の稼働状況

(2) 「情報教育」と「ICT活用」の位置付け

指導場面における「教育の情報化」の概念について、「初等中等教育の情報教育に係る学習活動の具体的展開について」(初等中等教育における情報化に関する検討会 2006)を基にして、第2図のようにまとめた。

情報活用能力の育成を目的とした「情報教育」を実線で、各教科等の目標を達成するための「ICT活用」を破線で示した。両者が重なるAの部分は、ICTを活用し



第2図 指導場面における「教育の情報化」の概念図

1 県立鎌倉高等学校
研修分野(情報教育)

た「情報教育」、Bの部分はICTを活用しない「情報教育」であり、Cの部分は「情報活用能力の育成」を目的としない「ICT活用」である。本研究ではAとBの「情報教育」にかかわる部分を研究の対象とした。

(3)情報教育に求められているもの

「情報活用能力」には、「体系的な情報教育の実施に向けて(第1次報告)」「情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議 1997)で提言された「情報活用の実践力」、「情報の科学的理解」、「情報社会に参画する態度」の3つの観点があり、児童・生徒の発達段階に応じてバランス良く身に付けさせることが必要である。

また、「情報教育の実践と学校の情報化～新情報教育に関する手引き～」(文部科学省 2002)の中で「各教科の学習指導においても、どのように情報活用能力の育成とかがわっているかを理解したうえで、教科間の連携を考慮した指導計画を立て、計画的に情報教育に取り組むことが必要である。」とされており、中学校の「技術・家庭」や高等学校の教科「情報」等、特定の教科だけでなく、すべての教科で情報教育を行うことが求められている。

(4)情報教育の現状

「初等中等教育の情報教育に係る学習活動の具体的な展開について」(初等中等教育における情報化に関する検討会 2006)の中で、「教育現場においては、情報教育が充分に行われているとは言い難い状況にあると考えられる。」と述べられている。

また、前出の「地域・学校の特色を活かしたIT環境活用先進事例に関する調査研究 アンケート調査」における高等学校の集計結果によれば、情報教育実践の取組に関して、「各教科の年間指導計画に情報活用能力の育成の視点を導入している」高等学校は28.0%、「情報活用能力の育成の見地から、各教科の年間指導計画を工夫して作成している」高等学校は19.2%と少ない。

これらの報告からもわかるように、教育現場において、情報教育は浸透しているとは言い難いといえる。

2 研究のねらい

情報教育の趣旨や現状をふまえて本研究のテーマ及び仮説を次のように設定した。

(1)研究テーマ

教科や単元の学習内容に合わせて情報機器等の要素を効果的に構成する指導法を、高等学校「世界史A」の学習指導を通して研究する。

(2)テーマ設定の理由

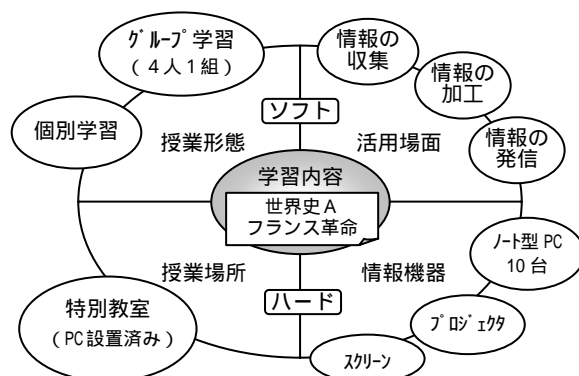
情報教育という、ともすれば初めにPCありきという考え方がある。しかし、もっと幅広い考え方に立って、PC以外にも選択肢があることに目を向ける必要がある。普通教室や特別教室において、教室に1台あ

るいはグループに1台のPCでも、使用法を工夫したり、他の情報手段も活用したりすることにより、効果的に情報活用能力を育成することができるのではないかと考え、本テーマを設定した。

学習内容に情報活用能力育成の視点を盛り込む際に、授業形態や授業場所、情報機器の使用台数やその活用場面、割り当てる時間等の要素を効果的に組み合わせることをここでは「構成」と呼ぶこととする。第1表に「構成」の要素、第3図に検証授業で実施した世界史A「フランス革命」の授業における「構成」の例を示した。

第1表 「構成」の要素

授業形態 (時間・人数)	一斉学習 グループ学習	個別学習
活用場面 (時間・手段)	情報の収集 情報の発信	情報の加工
授業場所	普通教室 図書室 屋外	PC教室 体育館 グラウンド
情報機器 (台数)	PC 実物投影機 ビデオカメラ	スクリーン デジタルカメラ その他



第3図 検証授業「フランス革命」の「構成」の例

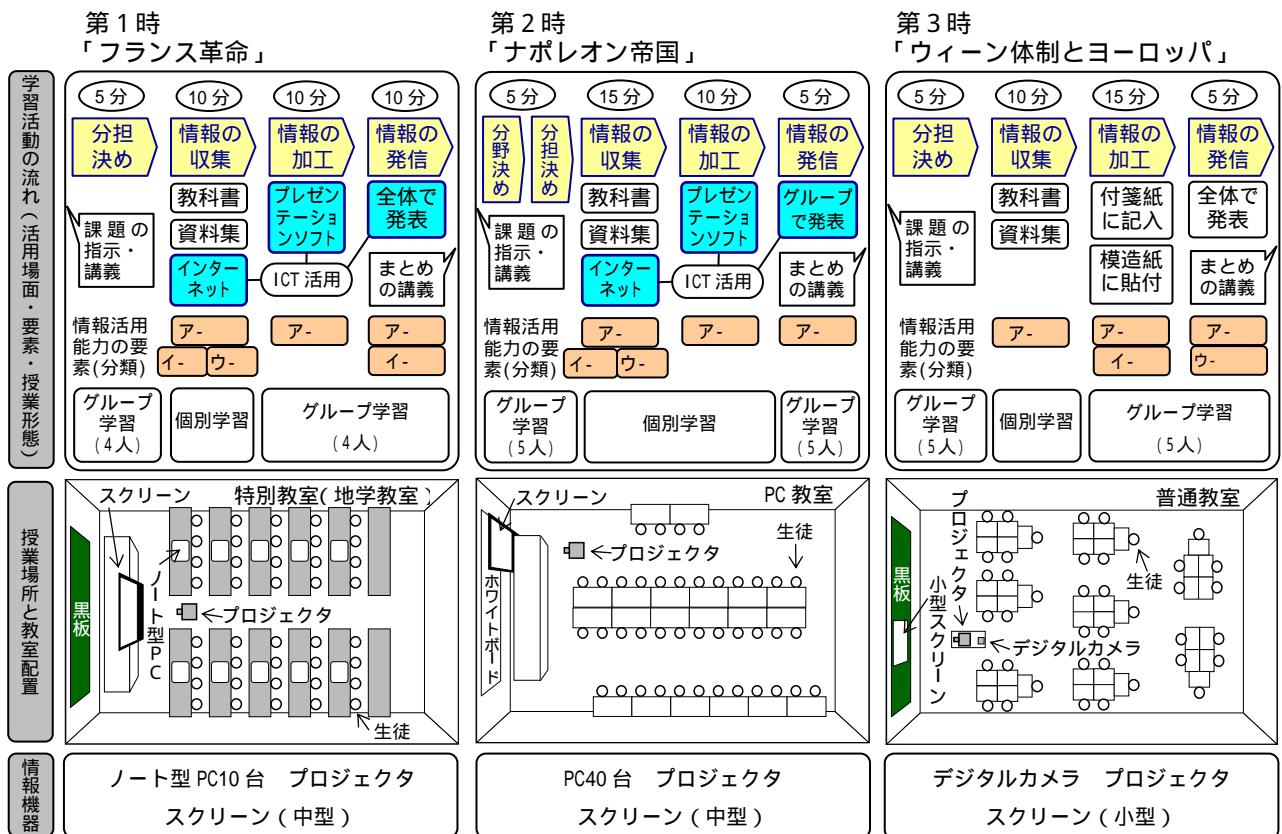
(3)研究仮説

研究テーマに沿って、次の2つの仮説を設定した。

- 【仮説1】学習内容に合わせて授業形態や授業場所、情報機器の使用台数やその活用場面等の「構成」を工夫することにより、教科の目標達成とともに情報活用能力の育成をより効果的に図ることができる。
- 【仮説2】1人1台のPCを使用するという概念にとらわれず、PCの台数を絞ったり、全く使用しなかったりする場合でも、授業における「構成」を工夫することにより、効果的な情報活用能力の育成が可能である。

3 検証授業

本研究の仮説を検証するため、所属校において検証



第4図 各時の学習活動の流れと「構成」

授業を実施した。以下はその概要と考察である。

(1)概要

・期間：平成19年10月末から11月中旬

第2表 情報活用能力の要素（分類）と各時の視点

観点	要素（分類）	第1時	第2時	第3時
実践力	ア- 目的に応じた情報手段の適切な活用			
	ア- 必要な情報の主体的な収集・判断・表現・処理・創造			
	ア- 受け手の状況などを踏まえた発信・伝達			
情報理解の科学	イ- 情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解			
	イ- 情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基本的な理論や方法の理解			
情報社会に参画する態度	ウ- 社会生活の中で、情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響の理解			
	ウ- 情報モラルの必要性や情報に対する責任			
	ウ- 望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度			

ア～ウ、～の記号は便宜上付したものである。
印は身に付けさせたい要素を示したものである。

- ・対象：2学年2学級（計79名）
- ・科目：世界史A（2単位）
- ・単元：「ヨーロッパ・アメリカの諸革命」（9時間扱いの3時間）

・授業時間：65分（5時限授業の1コマ）

第2表には「初等中等教育の情報教育に係る学習活動の具体的展開について 別添1『情報活用能力の3観点の分類及び指導項目の整理』（初等中等教育における情報化に関する検討会 2006）において整理された3観点8要素（分類）と各時の視点との対応を示した。

第4図には各時の学習活動の流れや情報活用能力の要素（分類）、活用場面、授業形態、授業場所と教室配置、情報機器等の「構成」を示した。

(2)授業の実際

各時の授業は、ワークシートを用いた講義中心の一斉学習の部分と情報活用能力の育成を目的とするグループ学習及び個別学習の部分があり、ここでは主として後者について述べることにする。

ア 第1時「フランス革命」

【ねらい】フランス革命全体の流れを網羅的に教えることよりも、その背景について考察させることにより、流れの理解を深めさせた。

【学習活動】フランス革命前の状況に関する5つのテーマを2グループずつ計10グループに割り当てた。グループ内で教科書、資料集、インターネット等の情報源を分担し、テーマに応じて情報を収集した。収集し

た情報は、プレゼンテーションソフトでまとめ、グループごとにクラス全体に対して発表を行った。

【授業場所】ノート型PC10台を設置してある特別教室（地学教室）を利用した。

【情報機器】グループで1つのテーマについて調べるので、1台のノート型PCを4人グループで使用した。なお、ノート型PCは「県立高校IT活用教育用機器」として配備された機器の一部で、インターネットに接続している。また、教材・課題提示及び発表のためにプロジェクタとスクリーンを利用した。

イ 第2時「ナポレオン帝国」

【ねらい】ナポレオンの業績について多方面から調べることにより、ナポレオンの多面性を理解し、その歴史的意義を考察させた。

【学習活動】ナポレオンの業績について、5人1組のグループ内でそれぞれ「外交」、「内政」等5つの分野を考えて設定し、1人が1分野を担当し、教科書、資料集、インターネットの情報源を利用し情報を収集した。収集した情報は、プレゼンテーションソフトでまとめ、グループ内で相互に発表を行った。

【授業場所】40台のPCが設置されたPC教室を利用した。全体での発表にはあまり向かないが、一人ひとりにインターネットで情報の収集をさせることを優先した。

【情報機器】グループのメンバーがそれぞれ異なる内容を調べるので、1人に1台のPCを使用した。ナポレオンについて教科書の情報より広く深い内容を調べるためインターネットによる検索を活用した。

ウ 第3時「ウィーン体制下のヨーロッパ」

【ねらい】ウィーン体制下のヨーロッパ諸国の動きを、同時代に起こった各国の出来事をひとまとめに把握することにより、各国の自由主義や国民主義の運動について考察させた。

【学習活動】5人グループで、1人1国を担当し、1815年から1848年までの主な出来事を調べた。次に、調べた内容を付箋紙に記入し、年代を縦軸、国名を横軸として模造紙に貼り付けた。その上で、国を越えた関係性や国ごとの特徴等、気付いたことを線や文字で模造紙に記入し整理してまとめたものを全体で発表した。

【授業場所】最初のクラスは普通教室を使用した。別のクラスでは、机の広い社会科教室を使用した。その結果、模造紙での作業を効率良く行うことができた。

【情報機器】情報収集の場面では、教科書、資料集を情報源とし、発表の場面も模造紙を活用したので生徒のICT活用はなかった。

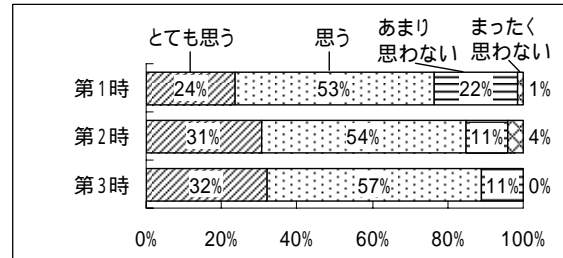
教員のICT活用については、教材の提示や課題の指示をするためだけに情報機器を活用した。その際の工夫として、教室に運搬する機器をできるだけ少なくするため、デジタル教材をデジタルカメラに保存し、プロジェクタに接続して提示した。

(3)考察

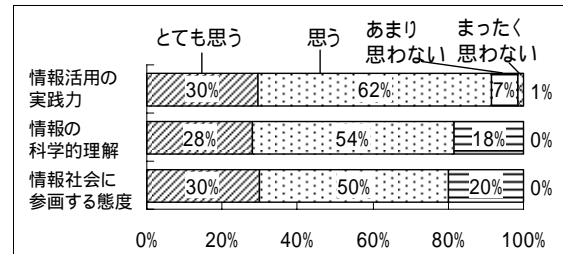
ア 検証授業のアンケート結果

検証授業の各時の終わりに当該授業に対するアンケート調査を実施し、第3時には全体を通したまとめのアンケート調査も併せて行った。また、回収したワークシートの記述も分析の参考とした。

授業内容については、77～89%の生徒が理解できたと答えており（第5図）、情報活用能力についても、80～92%の生徒が身に付いたと答えている（第6図）、教科・単元の目標達成と情報活用能力の育成という目的に対して一定の効果があつたと考えられる。



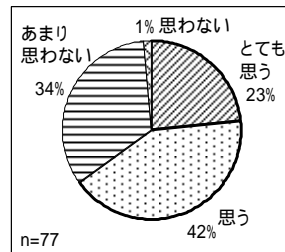
第5図 授業内容が理解できたか（毎時後）



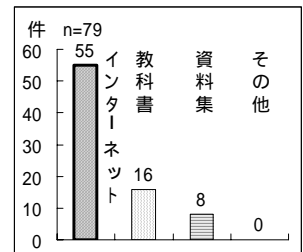
第6図 情報活用能力が身に付いたか（第3時後）

グループに1台のPCを使用した場合

「情報源を分担して効率的に情報を収集できた」割合は65%であった（第7図）。また、教科書、資料集、インターネットのうち役に立った情報源は、インターネットが55件（複数回答、全件数の70%）と最も多かった（第8図）。このことから情報源を分担することの効果は認めつつも、収集にはインターネットが有効であると感じていることがわかる。



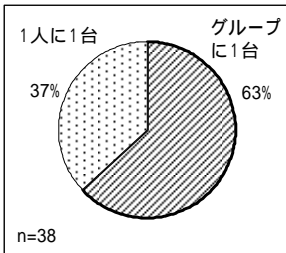
第7図 情報源を分担して効率的に収集できたか



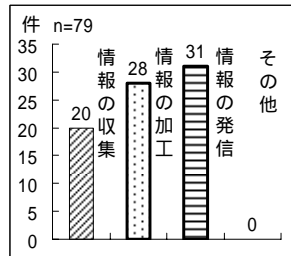
第8図 役に立った情報源

「情報の発信」に有効であった機器の割当は、「グループに1台」が63%、「1人に1台」が37%となった（第9図）。さらに、「グループに1台のPCで良いと思う場面」は、「情報の収集」が20件（複数回答、全件数の25%）、「情報の加工」が28件（同35%）、「情報の発信」が31件（同40%）となり（第10図）、情報の発信の場面では、グループに1台のPCでも有効であ

ることがわかる。



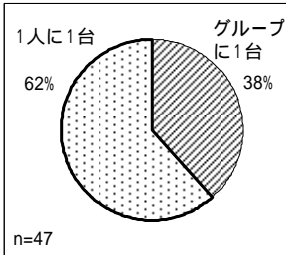
第9図 情報の発信に有効な機器の割当



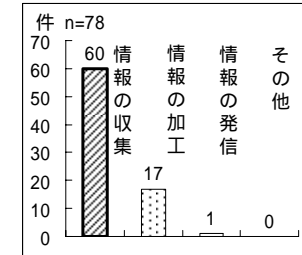
第10図 グループに1台のPCでよい場面

1人に1台のPCを使用した場合

「情報の収集」に有効であった機器の割当は、「グループに1台」が38%、「1人に1台」が62%という結果になった(第11図)。また、「1人に1台のPCが必要であると思う場面」は、「情報の収集」が60件(複数回答、全件数の77%)、「情報の加工」が17件(同22%)、「情報の発信」が1件(同1%)となり(第12図)情報の収集の場面では、1人に1台のPCが効率的であると感じていることがわかる。



第11図 情報の収集に有効な機器の割当



第12図 1人に1台のPCが必要な場面

PCを使用しなかった場合

調べた内容を付箋紙に書き込むことについては99%、模造紙を使ったまとめ方の工夫については83%の生徒がうまくできたと答えている。

PCを活用した発表と模造紙を使った発表の特性の違いについては83%の生徒が理解できたと答えている。PCと模造紙の発表手段の違いについて、生徒がワークシートにまとめた記述を整理すると第3表のようになり、情報手段の特性についてよく理解されていることがわかり、情報機器を使用しなくても情報活用能力を育成することは可能であるといえる。

第3表 PCを活用した発表と模造紙を使った発表の違い

	長所	短所
PC	<ul style="list-style-type: none"> 見やすい。 わかりやすい。 表現方法を工夫しやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> 制作に時間がかかる。 PCのスキルに個人差がある。 発表場所が限られる。
模造紙	<ul style="list-style-type: none"> 長期間掲示することができる。 全体のまとまりが見やすい。 協力して作業しやすい。 簡単に作成できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 距離があると見にくい。 表現できる情報量が少ない。 一度作ってしまうと、修正がしにくい。

イ 生徒が使用するPCの台数の違いによる特徴

検証授業に対するアンケート調査や授業観察の分析から、生徒が使用するPCの台数の違いによる特徴の比較を試みた結果を第4表に示した。

第4表 PCの台数の違いによる特徴の比較

	長所	短所
グループに1台	<ul style="list-style-type: none"> 収集・加工・発信について相談しやすい。 PC以外の情報源を活用できる。 比較的短時間で行う場合に有効である。 個人のスキルの差を補完できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 同時に多くの情報を収集することが難しい。 PCを操作する生徒がたよる。 個人の評価をしにくい。
1人に1台	<ul style="list-style-type: none"> インターネットを利用して各々で情報収集できる。 時間的に余裕のある場合に有効である。 	<ul style="list-style-type: none"> 個人のスキルの差が大きく齊一にしにくい。 ステップを細かく設定しなければならない。
不使用	<ul style="list-style-type: none"> PC以外の幅広い情報の収集・加工・発信ができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 多人数を対象に一斉に発表するには不向きである。

4 研究のまとめ

まず、本研究の仮説1で述べている「教科の目標達成」については、前述のアンケートの集計結果から各時平均して80%程度の生徒が内容を理解できたと答え、授業の感想等の記述からも「自分で調べたり発表したりすることで内容の理解が深まった」とする意見が多く見られ、教科の目標は達成されたと考える。

次に、「情報活用能力の育成」については、授業において様々な「構成」の工夫を行った結果、明らかになった点を授業形態、活用場面、授業場所に着目し、以下のようにまとめた。

(1) 授業形態

情報活用能力の育成において、課題を基に生徒が主体的に活動し、生徒間の学び合いをねらいとする場合は、グループ学習が有効である。そのためには作業の手順を予め細かく指導しておく必要がある。また、ICT活用の機会が多いときは、事前に生徒のICTスキルの状況を把握し、ICTスキルを考慮に入れたグループ編成が必要になる。グループ学習における1グループの適切な人数は、学習活動の内容にもよるが、本研究の検証授業では、分担する作業の内容と発表時間とのバランスを考え4~5人に設定した。

グループ内で分担された作業を行ったり、全員に情報機器の操作を経験させることをねらいとしたりする場合は、個別学習の形態が有効である。また、課題の説明や知識の習得を中心とする場合は、一斉学習の形態が適している。

ここでいう授業形態とは、1時間を通して変わらないものではなく、学習活動の場面によって、グループ学習であったり個別学習や一斉学習の形態であったり

することもある。

(2)活用場面

【情報の収集】情報の収集の場面では、教科書や資料集よりも詳しい情報が必要な場合や、インターネット上に適切な情報が期待される場合は、ICTの活用が効果的である。

検証授業では取り扱わなかったが、図書館の書籍の活用も重要な選択肢の一つである。

【情報の加工】情報の加工の場面では、収集した情報をどのような形で発信するかにより、ICTを活用するかが決まる。検証授業では、インターネットの情報を活用する場合、収集した情報を丸ごとコピーするなど、安易な情報の加工にならないように指導した。

【情報の発信】情報の発信の場面では、発表をグループでクラス全体に対して一斉に行う場合、PCを活用した発表が有効であった。個人の発表を行う場合、検証授業の第2時のようにグループ内での発表が、発表時間を十分に確保する上で有効であった。

検証授業後のアンケートで、「発表することで授業内容の理解が深まった」とする回答が80%程度あることから、情報の収集・加工・発信を1つのサイクルとして完結することが有意義であると考えられる。検証授業では1時間でこのサイクルを完結させたが、それぞれの場面により多くの時間を割り当てることも可能である。

(3)授業場所

【PC教室】1人に1台のPCが必要な場合は必然的にPC教室となる。高等学校では、前出の調査結果、ICT環境の稼働状況(第1図)からもわかるように、PC教室の使用は特定の教科に日常的に割り当てられていることが多いが、すべての教科で、必要に応じてPC教室を使用できることが望ましく、そのためには授業計画の工夫や日頃の調整等を適切に行い有効活用を図る必要がある。

【普通教室】グループで1台あるいは教室で1台のPCを活用する場合は、PC教室である必要はない。普通教室で1台のPCを活用する方法としては、生徒の成果発表等、情報の発信に適している。

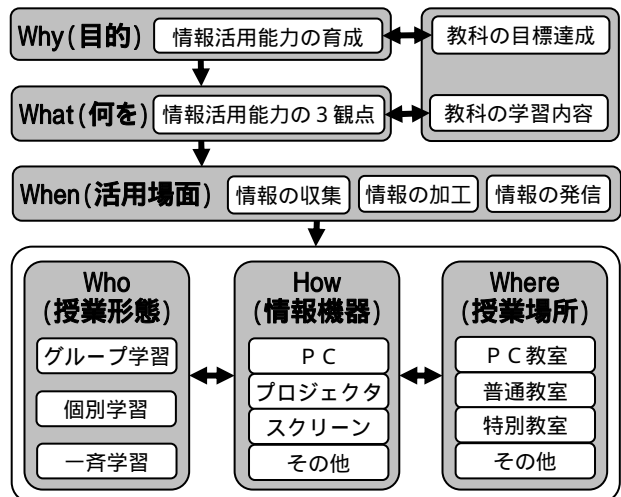
仮説2のとおり、1人に1台のPCを使用しなくても、インターネット以外の情報源を活用することで、課題や目的に応じた情報手段の適切な活用をすることができた。

普通教室や特別教室での使用を前提として配備されているノート型PCを活用することにより授業場所の選択の幅を広げることができる。

【特別教室他】検証授業の第1時で使用した地学教室のように複数台のPCを設置してある特別教室等、PC教室と普通教室の中間的な役割の教室があると、グループ単位や少人数の活動に有効である。

(4)本研究における「構成」の概念

本研究における「構成」の流れを5W1Hに当てはめると第13図のようになる。まず、教科の目標達成とともに情報活用能力の育成を目的とし、学習内容に合わせて情報活用能力の3観点のどの要素(分類)を身に付けさせることができるかを考え、情報の収集・加工・発信のそれぞれの活用場面を設定する。次に、どの授業形態で、どの情報機器を活用して、どの授業場所で授業を行うかを決定する。



第13図 本研究の「構成」の概念図

5 今後の課題

学校全体で、各教科の年間指導計画や授業における「構成」を工夫することにより、すべての教科で情報教育を効果的に推進することができると考えられる。

教員一人ひとりが、授業の改善に積極的に取り組み、授業形態などを見直し工夫する中で、情報活用能力の育成が図られていくと考える。

おわりに

本研究では、学習内容に合わせて情報活用能力を育成するための「構成」の在り方を、高等学校「世界史A」を例として探り、一定の効果が認められた。本研究の検証授業においては、情報教育の要素を比較的多く取り入れた取組となったが、情報教育を推進する上で、様々な選択肢があることを念頭に置いて、多くの教科で本研究の成果を参考にしながら、幅広く実践されることを期待したい。

引用文献

- 文部科学省 2002 「情報教育の実践と学校の情報化 ～新情報教育に関する手引き～」 p.35
- 初等中等教育における教育の情報化に関する検討会 2006 「初等中等教育の情報教育に係る学習活動の具体的展開について」 p.2 (http://www.nicer.go.jp/it-edu/contents/pdf/houkoku_all.pdf (2007.4.10取得))