

ハイパーメディアと直接体験による学習支援の研究 —小学校社会科伝統工業単元を事例にして—

後藤 康 志 (新津市立小合東小学校)

本研究では、ハイパーメディアによる情報検索活動と直接体験を組み合わせたオープン性の高い単元を構成し、児童の学習の支援を目指した。単元の学習を分析した結果、学習は情報検索の活動から情報発見と新たな活動へ、そして見学を含む他のメディアによる情報活動に発展していき、その結果①伝統工業に携わる人々の苦勞に関する知識の構成と、②知識の実感とそれに基づく知識の再構成という、クローズドな学習ではできなかった学習の支援が可能になったことが明らかになった。

キーワード：ハイパーメディア、直接体験、教材開発

I 研究の背景

A.トフラー(1980)は「第三の波」の中で、現代を工業化社会の終わり、情報化社会の始まりと位置づけた。今や新しい情報技術が社会の様々な分野で導入され、利用可能である。文部省(1983)によれば、情報化社会に対応して身につけたい資質・能力は「自己学習力」であり、現行の学習指導要領では知識の獲得や理解・技能よりも、学習に対する関心・意欲・態度、思考力、判断力を重視する「新しい学力観」が強調されている。

この観点から、注目されているのがハイパーメディアと呼ばれる文字・静止画・音声・動画を統一的に扱い相互にリンクする技術である。ハイパーメディアは高い相互作用性を持ち、学習者の興味や問題意識による学習や発散的学習を支援するといった教育的意義を持つ一方、各種の情報メディアが提供する「仮想世界」の肥大化による直接体験の貧弱化と仮想世界の自閉化の問題点が指摘されている(海保,1995)。ハイパーメディアによる間接体験と、直接体験の融合がいわゆる所以である。田中(1995)は「ある一つのハイパーメディア教材を開発するときに、他の教材や学習活動との関連性を持つようにして教材のオ

ープン性を重視するか、それともそれ自体完結した教材として機能することを重視するか」(p.78)現時点では合意はないという。オープンなアプローチでは、ハイパーメディアの間接体験を直接体験への契機的活動と捉え、見学や実地調査等のより開かれた学習活動へ発展する機能を持つ。クローズドなアプローチでは、ハイパーメディアの間接体験を直接体験の代用と捉え、その閉じられた中で学習が完結する。筆者らも小学校社会科伝統工業単元を対象に、ハイパーメディアの活用は学習者の情意を高め、関連する知識の構成に寄与し、従来のメディアよりも柔軟な学習活動が展開できることを明らかにしてきたが(生田ら1994; Ikuta et al.,1994,後藤ら1994; Gotoh et al.,1995)、筆者らの研究はクローズドなアプローチに位置づくものであり、ハイパーメディアの教育的意義とされていた学習者の興味や問題意識による学習や発散的学習がハイパーメディア単体で実現されることを実証的に明らかにしてきたといつてよい。しかし、課題として「得られた知識が伝統工業に携わる人々(以下、職人という)への尊敬や共感にまで高まらなかったこと」「学習のまとめの表現活動が情報の切り貼りに終わ

り、知識の再構成にまで高まらなかったこと」があげられる。

Romiszwski(1993)によればマルチメディアの相互作用の究極のゴールをソクラテ斯的援助においた場合、そのような相互作用を実現したハイパーメディアや知的チュートリアルはまだ開発されていないという。生田(1995a)はRomiszowskiを受けてソクラテ斯的援助を「子ども同士、教師と子どもなどの集団的相互作用の状況、自然などとの体験的相互作用もこの範疇」(p.37)であることを指摘している。子どもはハイパーメディアの情報では不十分となり、閉じこめられた情報を抜け出し、外に情報を求めるようになることが期待できる(生田,1995b)。

このように考えると、ハイパーメディアの教育的意義は、興味や問題意識による学習や個性化学習の実現のみならず、ハイパーメディアの活用により新たに課題が生まれ、その解決にはハイパーメディアを越えた体験活動や他のメディア活動を含む新たな次元としての複合的な学習活動へ発展することがあげられよう。しかし、現状としてはハイパーメディア教材における知識の構成が、他のメディア活動によりどのように変容したのかについての知見は蓄積されていないと言える。

II 研究の目的

本研究は、ハイパーメディアと直接体験を組み合わせたオープン性の高い単元を構成することにより、クローズドな学習ではできなかった学習支援を実現することを目的とする。

オープン性の高い単元とは、具体的には、学習者がハイパーメディアで情報を検索しながら、さらに検索の計画には含まれなかった新たな情報を発見し、新しい活動へ展開できる単元であり、ハイパーメディアで知識を構成し、そこから見学や調査などの直接体験に情報を求めて飛び出すことができるような単

元である。ハイパーメディアと見学学習を単元に位置づけることで、興味・関心に応じて主体的に情報を検索し、構成した知識を実感し、新たな次元で再構成するような授業が展開できると考えられる。従来もハイパーメディアと直接体験を位置づけた授業実践が行われてきたが、ハイパーメディアでどのような知識が構成され、その構成をもとに体験的学習に向けてどのような意識が育ったのか、体験に基づいてハイパーメディアによってなされた知識の構成がどのように変わったのかについて、児童の学習過程の分析に基づいて明らかにしようとした研究は見当たらない。

以上を受けて本研究は次の2点を目的とする。

- ①ハイパーメディア教材を開発し、体験的学習と組み合わせた単元を構成する。
- ②ハイパーメディア教材利用によってどのような知識が構成されたか、直接体験によってハイパーメディア教材で得られた知識が実感されたか、ハイパーメディア教材によってなされた知識の構成がどのように変わったのかを明らかにする。

III 研究の方法

1 研究の枠組み

ハイパーメディア教材により期待される学習成果は興味・関心に応じた情報検索と、そこから発展して情報に基づいて新たな活動へ展開することと、そのような学習における知識の構成にある。直接体験により期待される学習成果は、ハイパーメディア教材によって得た知識の実感と、それに基づく知識の再構成である。

以上から、①ハイパーメディア教材と直接体験を位置づけた単元を構成し、②柔軟な課題解決学習を支援するハイパーメディア教材を開発し、③授業を実施し、④分析・評価するという研究の方法をとる。研究の枠組みを表1に示す。

表1 研究の枠組み

学習タイプ	期待される学習成果	評価の尺度
ハイパーメディア教材	<ul style="list-style-type: none"> ○興味・関心に応じた情報検索から、新しい情報の発見への発展 ○知識の構成 <ul style="list-style-type: none"> ・職人の作業や養成の困難さ 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業プロトコル ・教材操作の観察結果 ・メモ取り行動の観察結果
直接体験	<ul style="list-style-type: none"> ○知識の実感 <ul style="list-style-type: none"> ・見学した職人への尊敬や共感 ○知識の再構成 <ul style="list-style-type: none"> ・生産・販売の工夫 	<ul style="list-style-type: none"> ・イメージマップテスト ・自由記述作文 ・表現活動の内容

2 単元構成

小学校5年生社会科「伝統に生きる工業—村上木彫堆朱—」を取り上げ単元を構成する。単元構成と配当時間を図1に示す。

①「ハイパーメディア教材による情報検索活動」では、学習者の興味や問題意識に応じた学習や発散的学習を通して、職人養成の困難さや作業の苦労に関する知識の構成をねらう。この活動は、課題把握、情報検索の枠組み作り、情報検索の3つの部分からなるが、詳しくは後述する。ハイパーメディア教材はグループ学習で利用させる（4から5人の学習班に1台）。

②「見学による直接体験活動」では、情報検索活動から生じた疑問を調査することを通して、漠然としていた職人像を特定個人に絞りこみ、その個人に対して尊敬や共感を持たせ、知識を実感することをねらう。知識の実感には、製作を通して作業の困難さを実感する等、多様な実感が考えられるが、ここで特に職人への尊敬や共感を取り出して対象とするのは、本単元では職人の立場に立って生産・販売の工夫に気付くことが大切だからである。職人の立場に立って考えるためには、職人の堆朱作りに対する姿勢に尊敬や共感を持つことがまずもって必要であろう。そこで、見学による直接

体験活動を取り入れる。この活動は、取材内容の決定と見学の2つの部分からなる。取材内容の決定では、ハイパーメディア教材で調べられなかったことや、新たな疑問を解決するためのインタビュー項目を作成する。見学では、村上市内の伝統工芸士の個人商店と、分業体制をとる会社の2カ所を取り上げ、会社は分業化・卸売りによって生産性を高めているのに対し、個人商店は生産性は低い顧客との結びつき大切にしていることに気付かせ、職人への尊敬や共感を持たせることをねらう。

③「調査内容に基づく表現活動」では、職人への尊敬や共感に基づき、生産・販売の工夫の観点から職人の苦労や工夫に関する知識を再構成することをねらう。知識の再構成という場合、新たな知識の追加、既成の知識構造の変化、既有知識と新たな知識の関連等の側面であろう。この中で、新たな知識の追加は、学習者にとってみればメディアから飛び出して自ら求めた結果であり、表現活動でも重視されると考えられるので、本研究における知識の再構成はこの側面が中心となる。この活動は、発表会の準備と発表会の2つの部分からなる。発表会の準備では、各班ごとにテーマを設定し、テーマに従って、見学やハイパーメディア

教材からの情報や、図書など他のメディアからの情報を用い、それらを自分たちの考えで発表会用資料として組み立てる。発表会は、学習班ごとにテーマについて、模造紙やハイパーメディア教材、ビデオ、OHPなどを用いて発表するものである。

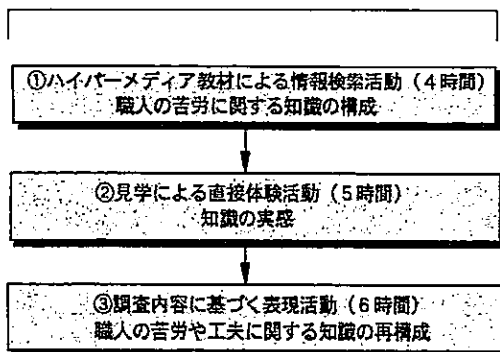


図1 単元構成

3 ハイパーメディア教材の開発

(1)ハイパーメディア教材の機能

本教材は2つの機能を持つ。第一は情報の参照を支援するデータベース的な機能。第二は検索の計画には含まれない新しい情報の発見を支援するハイパーテキスト的な機能である。ハイパーメディア教材の特長の一つとして、無構造化であることから学習者の興味・関心に応じた情報検索が可能である点(中野,1991)があげられる。しかし、学習者が小学生段階である場合、いきなり無構造化資料を与えても目的意識の高い情報検索は成り立たない。後藤ら(1994)の研究からも、学習者の興味や問題意識が「材料に使われている漆について知りたい。」等焦点化している場合、データベース的な構造化資料(ツリー構造を有する資料等)の方が有効であることが明らかになっている。反面、構造化資料は開発者の意図により構造化されているわけで、次から次へと新しい情報を発見していくハイパーメディア教材の特長が生かされない。構造化

資料と同時にハイパーテキスト的な無構造化資料(ネットワーク構造を有する資料)も必要である。

ハイパーメディア教材には構造化資料と無構造化資料を同一教材内で実現する特長があり、本システムではツリー・ネットワーク混合型の教材構造によりこれを実現する。概念的に示すと図2のようになる。システムは3階層からなっている。第一階層のメインメニューは、全体のシステムの機能を示し、いかなる情報が組み込まれているか学習者に把握させる目次としての機能を持つ。スタックは「村上木彫堆朱の歴史」「材料」「製品ができるまで」「いろいろなデータ」「道具」「インタビュー」「いろいろな製品」「新潟県の伝統工芸品」「さくいん」の9つである。第二階層のサブメニューは、スタックの情報を把握させる目次としての機能を持つ。第三階層のカードは、文字・音声・静止画・動画情報を学習者に提示する機能を持つ。

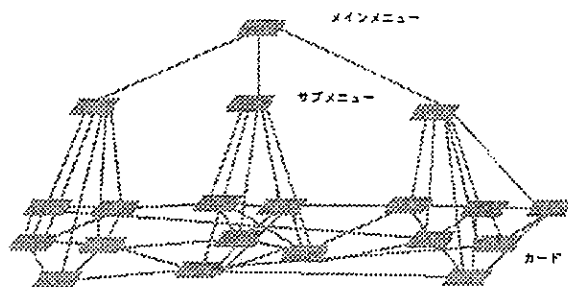


図2 システム構造

データベース的な機能は、主として学習者の興味や問題意識に応じた学習を支援することを意図している。本システムでは、全体をツリー構造化し情報をスタックごとに分類することで実現する。具体的には、漆については「メインメニュー」→「材料メニュー」→「漆の情報」というようにスタック名を手がかりとした情報の参照が可能である。

ハイパーテキスト的な機能は、より柔軟な情

報検索と発散的学習を支援することを意図している。利用者にとって新たな情報を発見したり新たな疑問が生じたとき関連する情報を参照する機能であり、本システムでは第三階層のカードを無構造化することで実現する。具体的には「漆」→「漆の値段」→「中国産漆」→「中国産漆の安い理由をインタビュー」というように意味の関連を手がかりとして柔軟かつ発散的に新しい情報を発見できるようになっている。

(2)ハイパーメディア教材の構成

本システムでは収集した情報を「村上木彫堆朱の歴史」「材料」「製品ができるまで」「いろいろなデータ」「道具」「インタビュー」「いろいろな製品」「新潟県の伝統工芸品」「さくいん」という9つのスタックで構成した。情報は、内容的に4つの大きなカテゴリーに分かれる。「材料」「歴史・伝統」「職人の苦勞」「生産・販売の工夫」の4つである。4つのカテゴリーは36のサブカテゴリーに分けられる。これらの内容を示したのが表2である。

表2 ハイパーメディア教材の構成

カテゴリー	サブ・カテゴリー	教材に収集した情報	
材料	漆	値段	材料に使われている精製漆の仕入値・日本産漆と中国産漆の価格
		性質	漆の性質・1本の木から取れる漆の量
		産地	日本国内産と中国産
		色付き漆の作り方	精製漆に色を付ける方法
		合成漆	大量生産品に使われる合成漆と塗装法
	木地	値段	一つの製品を作るのに必要な木地の価格
		性質	材料の堅さ・樹木としての性質
		産地	県別の産出量
		合成樹脂	大量生産品に使われる合成樹脂の成型法
歴史・伝統	村上地方	城下町村上の歴史	
	社会的状況と変化	村上藩当局の奨励や戦時中の統制	
	漆の歴史	古代における漆の珍重	
	堆朱の発祥	堆朱の村上への伝来と、木彫堆朱と堆朱の相違	
	名工の活躍	過去・現在の名工	
	伝統工芸品	伝産法・新潟県内の他の伝統工芸品	
職人の苦勞	作業行程	漆かき	漆を採取する職人の作業と苦勞
		木地師の仕事	木地を成形する職人の作業と苦勞
		塗師の仕事	漆を塗装する職人の作業と苦勞
		彫師の仕事	花鳥の彫刻を施す職人の作業と苦勞
		検査・製品の管理	検査方法と生産者番号による製品の品質管理
		製作期間	製作にかかる期間
	修行	修行期間	職人養成にかかる期間
		厳しさ	徒弟制による厳しい職人養成
	使う道具	職人の使う道具	
	人数・年齢構成	職人の人数変化・年齢構成	
	収入	職人の収入（自営の職人と雇用される職人）	
	職人への共感・尊敬	職人の姿勢に対する共感や尊敬	

生産・販売の工夫	個人商店	オーダーメイド	個人商店における特注生産の良さ
		個人への信頼	個人商店における職人と消費者の関係
		少人数作業	個人商店における小人数分業
		跡継ぎ	個人商店における跡継ぎ不足・軒数減少
	会社	分業・ライン化	会社組織における他人数分業
		生産性	会社組織における生産性向上の工夫
		宣伝・卸	マスメディアによる宣伝
	製品の種類		消費者のニーズに応える製品開発
	産地全体の生産高		総生産高・総売上高・製品の種類による内訳

4 授業実施

調査対象はN市内小学校5年生31名で、調査期日は1994年10月下旬～11月下旬に行われた。パーソナル・コンピュータはMacintosh LC475 7台で1グループ4から5名に1台使用した。対象となったクラスの子どもはKIT (MS-DOS上の簡易ハイパーテキスト・システム) による自校の歴史スタックの構成の経験がある。

5 データと分析・評価

本研究のデータは授業プロトコル、教材操作の観察結果、メモ取り行動の観察結果、イメージマップ、自由記述作文、表現活動の内容であり、研究の枠組み(表1)に従い、下記の分析・評価を行った。

①ハイパーメディア教材によって「興味・関心に応じた情報検索から新しい情報の発見へ発展したか」「職人の苦勞に関する知識が構成されたか」を授業プロトコル、教材操作の観察結果、メモ取り行動の観察結果から分析する。この分析では、児童の学習過程を詳細に検討することが主眼であるので、1つの班(男子2名 女子3名)を抽出し分析対象とした。

②直接体験によって「職人への尊敬や共感を持ち得たか」「生産・販売の工夫に関する知識を構成したか」をイメージマップと自由記述作文及び表現活動の内容から分析

する。イメージマップは、語の内容の変容に関する量的分析と、語のリンクの変容に関する質的分析を行う。質的分析では、語のリンクの解釈を①の学習過程に基づいて行う必要があるため、抽出班から職人との交流が十分で、かつ発言が多く思考の過程を追跡しやすい1名を抽出し分析する。抽出児を1名とした理由は、複数名の観察者を依頼できなかったという事情もあるが、それ以上にこの抽出児の思考の過程が、抽出班の他の児童の学習過程を一番良く代表していることによる。自由記述作文及び表現活動の分析は、ハイパーメディア教材による学習過程と一貫させるため①における抽出班を分析の対象とする。

IV 結果

1 ハイパーメディア教材による知識の構成
情報検索活動は3段階で実施した。すなわち「課題把握の段階」「情報検索の枠組み作りの段階」「情報検索の段階」の3段階である。

課題把握の段階では、実物資料として村上木彫堆朱のお椀(13000円)と大量生産のお椀(300円)を提示し、なぜ価格が40倍以上も違うのか予想を立てさせた。学習課題は「どうして村上木彫堆朱はこんなに高いのか?」である。

情報検索の枠組み作りの段階では、課題把

握の段階における予想に基づき、学習者に課題解決に関係のありそうな情報のリストを記

述させた。このリストは学習者にとっての学習計画（表3）にあたる。

表3 学習計画

A1	作るのに免許はいるか。
A2	本当に全部手作りか。
A3	なぜ漆を塗るのか。
A4	木を彫るのは何で彫っているのか。
A5	村上木彫堆朱を彫る専門の人は何人くらいいるのか。
A6	木はどんなものを使っているのか。
A7	どうしてプラスチックで作らないのか。
A8	村上木彫堆朱はどの時代から作り始めたのか。
A9	作るのにどのくらい時間がかかるのか。
A10	1年間に何個作っているのか。

情報検索の段階は、この学習計画に従って情報を収集し予想を確かめていく段階である。課題は予想であげた項目をハイパーメディア教材で検索することによって解決するの

で、項目に関する情報がハイパーメディア教材に存在するか否かが問題となる。学習計画のリスト上の項目の有無とハイパーメディア教材での情報の関係は表4のようになる。

表4 学習計画とハイパーメディア教材での情報の有無

		学習計画での項目の有無	
		あり	なし
ハイパーメディア教材での情報の有無	あり	A 情報参照活動	B 情報発見 新たな活動
	なし	C 他のメディアによる情報活動	D 情報活動なし

A は学習者が予想としてあげた項目がハイパーメディア教材の情報にある場合で、ハイパーメディア教材による情報参照活動が可能である。

B は予想していない情報がハイパーメディア教材にある場合で、教師やハイパーメ

ディア教材の支援により発見した情報を課題解決に結びつけていく可能性がある。

C は学習者が予想としてあげた項目がハイパーメディア教材の情報にない場合で、他のメディアによる情報活動や直接体験による支援が必要となる。

Dは予想としてあげていない項目がハイパーメディア教材の情報にもない場合で情報活動はない。

ハイパーメディア教材による課題解決は、まずA情報参照活動から、B情報発見による

新たな活動へ、そしてハイパーメディア教材から飛び出してC他のメディアによる情報活動へ発展していくと考えられる。

実際の情報検索の過程を表5に示す。

表5 情報検索の過程

時間経過 (分) →		0:05	0:10	0:15	0:20	0:25	0:30	0:35	0:40	0:45	0:50	0:55	1:00	1:05	1:10	
カテゴリー	サブ・カテゴリー															
材料	漆	値段			B1											
		性質														
		産地														
		色付き漆の作り方														
	木地	値段				B2										
		性質				A6										
		産地														
		合成樹脂														
歴史・伝統	村上地方															
	社会的状況と変化															
	漆の歴史															
	堆朱の発祥				A8											
	名工の活躍															
	伝統工芸品															
職人の苦労	作業工程	漆かき														
		木地師の仕事									A2					
		塗師の仕事					B3									
		彫師の仕事														
		検査・製品管理									B5					
		製作期間			A9											
	修行	修行期間												B8		
		厳しさ												B7		
	使う道具		A4													
	人数・年齢構成		A5													
収入																
職人への共感・尊敬																
生産・販売の工夫	個人商店	オーダーメイド														
		個人への信頼														
		少人数作業														
	会社	跡継ぎ														
		分業・ライン化														
		生産性														
	宣伝・卸															
製品の種類												B6				
産地全体の生産高			A10													

A 事前に調べようとしていた情報の検索 (A情報参照活動にあたる)

B 新しく発見した発見的情報の検索 (B情報発見と新たな活動にあたる)

参照のみで課題解決に使われなかった情報の検索

表5と授業プロトコルを合わせながら抽出班の情報検索の過程を分析していくことにする。表5は縦軸がハイパーメディア教材に組み入れた情報をカテゴリー化したものであり、教材の構成(表2)と対応する。横軸は時間の経過を示している。マークされているセルは、その時間内に抽出班が参照したサブ・カテゴリーを示す。

(1)データベース的機能を利用したA情報参照活動

0:10の時点では「木地師の仕事」、「彫師の仕事」、「修行期間」、「使う道具」、「人数・年齢構成」を参照している。数字を付してあるセルはそのサブ・カテゴリーの情報を学習者がメモしたセルである。メモを取ることは、学習者がその情報を「課題解決に必要な情報」と判断したことと解釈した。メモした情報は事前に調べようとしていた情報(A情報参照活動)と、新しく発見した発見的情報(B情報発見と新たな活動)に分けられる。「使う道具」にA4とあるが、これは学習計画のA4「木を彫るのは何で彫っているのか」と対応し、事前に調べようとしていた情報の検索といえる(以下同様にA2, A5, A6, A8, A9, A10はA情報参照活動)。なお、メモした情報を再度参照した場合、セルには数字は付していない。

数字を付していないセルはメモしなかった情報で、いわば捨てられた情報である。

この段階では、データベース的機能が多用された。例えば0:10の「使う道具」の授業

プロトコルによると、t児は「全部手作りなのか」を確認するためにメインメニューに戻り、そこから「製品ができるまでサブメニュー」に移動するように提案している。「製品ができるまで」というスタック名を手がかりに、ツリー構造によってメインメニュー・サブメニュー・カードの階層を行き来しながら情報を検索しているわけである。

(2)ハイパーテキスト的機能を用いたA情報参照活動

それが、次第にハイパーテキスト的機能の利用に移っていく。例えば表5の0:15の「産地全体の生産高」では「生産高カード」から「製品の種類」へとサブ・メニューを経由せず移動しているが、授業プロトコルによると学習者には戸惑いは見られない。抽出班は「村上木彫堆朱はごく少数しか作られていないから(希少価値があり)高い」との予想を持っていたが、生産高や菓子器の売り上げの個数の情報を得て、t児は「こんなに大量にあるんだったら、こんなに高くなくてもいい」と、自分の予想を修正していった。ネットワーク構造によってカードを行き来し情報を検索しているわけである。

(3)二つの機能を併用したB情報参照と新たな活動への展開

以上は全てA情報参照活動であるが、0:20以降「漆の値段」の参照を契機としてB情報発見と新たな活動に展開する。表6はこの時の授業プロトコルを示している。

表6 B情報発見と新たな活動への展開 (ゴチックの部分が展開の契機となる発言)

ハイパー教材	学習者の反応
いろいろなデータサブメニュー	t児 うるしの値段。 k児 あ、うるしの値段。 d児 うるしの値段。

漆の値段カード	<p>t 児 そういえば材料がどうかってあったよね。</p> <p>k 児・t 児・d 児 村上木のうるしはウルシオールという成分が70パーセントも入っているうるしで、値段がとて高いです。</p> <p>t 児 ええと、うるしの値段が高い。</p> <p>k 児 ええっと、これって何なん。</p> <p>s 児 やってたら出てきたことだて。</p> <p>k 児 あ、ちょっとまって。</p> <p>t 児 うるしの仕入先を調べるとか。</p> <p>k 児 うるしが。</p> <p>t 児 日本のうるしが高いわけをインタビューする。日本のうるしは中国に比べて、え？中国にもあるの。</p> <p>d 児 だって書いてあるじゃん。えと、横の1100・・・(円)。</p>
---------	---

抽出班の学習計画には木地の性質に関する項目はあったが、漆の値段に関する項目はなかった。t 児の「そういえば材料がどうかってあったよね。」という発言は「学習計画には、木の項目はあったが漆の項目はなかったね」という意味である。k 児が「ええっと、これって何なん。」とつぶやいている。学習計画の項目にないことを指摘しているのである。これに対応して s 児はメモしながら「や

ってたら出てきたことだて。(やっていたら出てきたということだよの意)。」と発言する。しかもメモしながらであり、「予想はできなかったけれども、これも課題解決に必要な情報である」という s 児の判断があると考えられる。以降、B 情報発見と新たな活動に展開し、結果として B 2 ～ B 8 を発見している。発見した情報の具体的内容を表 7 に示す。

表7 発見した情報

項目B1	日本の漆は高い(ウルシオールというものが70%も入っているから)。
項目B2	木地1つ分の値段は3000円だった。
項目B3	細かいところは指で塗っていた。
項目B4	プラスチックの安いやつでも木は入っていた(木粉というもの)。
項目B5	合格しないものはもう1回やりなおす。
項目B6	色漆塗りというのがあって、3から5くらいの色のついた漆を塗る。
項目B7	なんと！4年から5年習うときの給料はいっさいもらえない！
項目B8	1人前になるには10年かかる。

抽出班では、ハイパーメディア教材による情報検索を通して、A 情報参照活動 7 項目、B 情報発見と新たな活動 8 項目の情報を得たことになるが、クラス全体における情報検索活動の成果を把握するために、抽出班以外 6 つの班について、抽出班と同様にメモを取った項目数をカウントし、平均値を出した。その結果、学習計画の項目が 10.6 項目、A 情報参照活動が平均 6 項目、B 情報発見と新たな活動が 4.5 項目であった。このことから、他の班でも学習が A 情報参照活動から B 情報発見と新たな活動へ発展していたことが分かる。

これらの学習を通して、抽出班が考えた「村上木彫堆朱が高価な理由」を授業プロトコルから要約すると、「修行中の職人は無給で、1 人前になるには 10 年もかかる。製作には熟練者でも手間がかかる。完成した製品の品質管理も厳重である。材料の漆も高価。だから高い。」というものであった。

以上をまとめると、次のことが言える。

ハイパーメディア教材による課題解決学習を分析した結果、次のようなプロセスをとっていた。

- 1) データベース的機能を利用した A 情報参照活動
↓
- 2) ハイパーテキスト的機能を併用した A 情報参照活動
↓
- 3) 二つの機能を併用した B 情報参照と新たな活動

このことにより、本システムを活用した学習は、事前に立てた情報検索の枠組みに従った A 情報参照活動から、B 情報発見と新たな活動へ展開していることが明らかになった。これらの学習の成果として、学習者には職人の作業や養成の困難さに関する知識が構

成された。興味・関心は、「製品の価格に対する疑問」から、「それを作る職人の苦勞」に移ったと言ってもよい。ハイパーメディア教材では明らかにならなかったことや、新たに生じた疑問について調べるために、ハイパーメディア教材を飛び出して見学や聞き取りといった直接体験へ展開、つまり C 他のメディアによる情報活動へ展開することが必要になる。

2 見学学習による知識の実感と再構成

(1) イメージマップの分析

① 連想語の内容の量的な分析

職人に対する尊敬や共感に関する語の増加を見るために、刺激語「村上木彫堆朱」から最初に連想する第一連想語を抽出し、見学の前後において比較した。第一連想語で多かったのは、見学前が「漆」15名、「高い」9名、「時間」2名、見学後が「漆」14名、「木」7名、「鈴木正（伝統工芸士の固有名詞）」3名であった。

つまり見学前は値段の高さに関する語が多く見学後の連想語はインタビューと関連する語が多い。第一連想語の分析からは職人への尊敬や共感に関する語はそれほど多くは見られなかった。

② 連想語のリンクに関する質的な分析

連想語のリンクについて質的な情報を得るために、抽出児 t 児についてみていく。t 児は伝統工芸士との会話時間が比較的長かった児童である。t 児のイメージマップに見学前後に共通して記述されている連想語を抽出し、その言葉から連想される語を書き出したものが表 8 である。抽出した語は「村上木彫堆朱」（刺激語）、「高い」（第 1 円）、「職人」（第 1 円）の 3 語である。第 2 円の語はそこから連想する語がないので抽出しなかった。

表 8 抽出語からの連想語

抽出語	抽出語からの連想語	
村上木彫堆朱	見学前	手間、高い、柄、漆、職人、木彫り
	見学後	鈴木さん、職人、マーク、高い、木、道具、堆黄、手作り、
		堆黒、多くの仕事、赤い、贈り物
高い	見学前	きれいな、職人、世界に一つ、最高級、手作り、漆
	見学後	高級の漆、手作り、手間
職人	見学前	細かいところ、長い修行、すごい手さばき、真剣
	見学後	坂部さん、鈴木さん、大滝さん

まず、「村上木彫堆朱」について見ていく。見学前において村上木彫堆朱から連想した語は「手間」「高い」「柄」「漆」「職人」「木彫り」である。これらの語に共通するのは学習課題の「なぜ価格が高いのか？」との関連である。見学前の村上木彫堆朱のイメージは「手間がかかる、柄がある、漆が使われている、職人の手作りである、だから高い」であったことが読みとれる。見学後は「鈴木さん」「職人」「マーク（伝統工芸品の認証マーク）」といった職人に関する語、「高い」という語、さらに「道具」「堆黄（製作技法）」「手作り」「堆黒（製作技法）」「多くの仕事」という作業工程に関する語を連想し、職人やその作業についてのイメージを強く持ったことを意味している。

次に「高い」から連想される語は見学前は「きれいな」「職人」「世界に一つ」「最高級」「手作り」「漆」であり、見学後は「高級の漆」「手作り」「手間」である。手作り品であり、高級の漆を用いているので価格が高いという t 児のイメージは、見学の前後で大きな変化がないことがうかがえる。

最後に、「職人」から連想される語は見学前は「細かいところ」「長い修行」「すごい手さばき」「真剣」であり、見学後は「坂部さん」「鈴木さん」「大滝さん」（全て伝統工芸

士の固有名詞）であり、見学前の一般的な職人の作業のイメージが見学によって特定個人のイメージに変化したことが読みとれる。見学によって職人個人とその仕事に関するイメージが深化したとみることは可能であろう。

以上をまとめると次のようになる。見学によって職人に直接接触し相互交渉することにより、特定個人の職人のイメージが形成され、それが見学後のイメージマップの職人への尊敬や共感、生産や販売の工夫に関する語の増加として見られるのではないかと考えたが、当初予想したような結果にはならなかった。しかし、個別にリンクを分析してみると、t 児のように一般的な職人のイメージが特定個人のイメージに変化した事例も見られた。イメージマップではあまり顕著ではなかったが自由記述作文では職人への尊敬や共感、生産・販売への工夫についての記述が多く見られているので、自由記述作文について見ていくことにする。

(2)自由記述作文及び表現活動の分析

作文を記述した児童22名について自由記述作文の記述内容を「材料」「歴史・伝統」「職人の苦勞」「生産・販売の工夫」の4つのカテゴリーでラベリングした。その結果、「材料」についての記述のある学習者は17名、以下「歴史・伝統」4名、「職人の苦勞」18名、

「生産・販売の工夫」18名であった。「職人の苦勞」と「生産・販売の工夫」について記述した学習者が多かったことがわかる。以下、抽出班における自由記述作文の記述内容のうち、「職人の苦勞」と「生産・販売の工夫」の事例を記す。

①職人の苦勞の記述例（伝統工芸士に認定される過程）

t 児は伝統工芸士の証明書を見つけ、それが20年の経歴を持ち国家試験を合格した職人が得られるものであることから、伝統工芸士に認定される過程を知る。自分の質問にいていねいに対応してくれた伝統工芸士が現代の名工として顕彰されている事実から、さらに職人への尊敬の念を深めたことを記述している。

②生産・販売の工夫の記述例（会社と個人商店の比較）

s 児は、会社の製作工程は完全に分業化していることを記述している。d 児は、分業化までは指摘できなかったものの、個人商店と会社組織では作り方が全く異なることを記述している。この作業工程の比較の観点から、調査内容に基づく表現活動における個人商店と会社組織の比較と生産や販売の工夫に生かされていく。

③生産・販売の工夫の記述例（顧客との信頼関係）

t 児、d 児は山梨県から特定の伝統工芸士を指名して注文してくる顧客がいるという事

実に驚き、その驚きを記述している。学習者の身の回りの消費活動には、顧客と生産者が個人的に結びついているようなケースは少なく、「s さんでなければだめだ」というような顧客の存在への驚き、伝統工芸士への尊敬へとつながったと考えられる。

表現活動では、抽出班はテーマに「会社と個人商店の違い」を取り上げ、その発表要旨は「会社では販売を第一に考えていて売上高が高いが卸売中心である。見学した s さんの個人商店では売上高は低い顧客との結びつきや、特別注文の受注、創意工夫等を大切にしている」というものであった。売り上げよりも顧客との結びつきを大切にする伝統工芸士に対する共感と、共感に基づいて個人商店における生産・販売の工夫が触れられており、自由記述作文の内容ともきわめてよく対応する。

発表資料の情報源は多くはハイパーメディア教材であったが、ハイパーメディア教材で「2 軒しかない会社の方が多く生産しているのはなぜだろう？」という問いかけを受けて、電話での聞き取り調査に発展したり、不足する資料を図書館などで調べていた。学習は C 他のメディアによる情報活動へと発展していたといえる。

表 9 は、発表会における質疑応答の授業プロトコルで、t 児、k 児が個人商店と会社を比較してそれぞれの生産・販売の特長を捉えていることがうかがわれる。

表 9 生産・販売の工夫に関する質疑応答

k 児 質問	会社と個人商店は同じような物だと思っていたけど、全然違っていました。個人商店はどんなところが良い点ですか。
k 児 質問	大きな会社は特別な注文をされてももうけがでないので作ってもらえない。個人商店だと作ってもらえるのがよい点。
t 児 質問	それはお客さんがわからなんですか。作る側からなんですか。
t 児	自分の好きな物を作れるとか、こだわるとか。どうしても鈴木さんに作ってほしいとか、そういうのがあるからじゃないですか。

発表内容の多くは新たな知識の追加に関するものであるが、学習者の内面では既成の知識構造の再構成や、既有知識と新たな知識の関連もなされていると推測される。というのは、クローズドなアプローチにおける表現活動は、単に生産・販売に関する情報の切り貼りに終始していたのに対し、オープンなアプローチにおける表現活動では、学習者が見学した職人の立場に立って生産・販売の工夫を説明しているからである。この事例では、職人の作業の困難さに関する既成知識が、見学の結果、職人としてのやりがいに関する知識と関連して理解され、より認識が深まることが推測される。しかし、得られたデータは、これらを断定するには不十分である。

以上をまとめると、次のことが言える。直接体験として会社組織と個人商店の見学を行うことによって職人のイメージを特定個人に絞り込み、職人への尊敬や共感を持ち、その生産・販売性向上の工夫に気付いた。イメージマップからは、職人に関する記述は予想ほどは多くなかったが、語のリンクから見ると、兎のように特定の職人へのイメージが深化しているとも見られる。自由記述作文からは、ほとんどの学習者が生産・販売の工夫や職人の苦勞について触れ、作文の記述内容からも職人への尊敬や共感が読みとれる。抽出班の発表内容はそのような知識の実感に基づき、生産・販売の工夫の観点から職人の苦勞や工夫についての知識を再構成したものであった。

V 考察と今後の課題

総合すると、本研究によって次のことが明らかになったといえる。ハイパーメディア教材を活用した情報検索によって、学習者は事前に立てた情報検索の枠組みに従う A 情報検索活動から、B 情報発見と新たな活動へ展開し、職人の苦勞に関する知識を構成した。

直接体験によって、学習者は漠然としてい

た職人のイメージを特定個人に絞り込み、職人に対する尊敬や共感を持ち、生産・販売の工夫の観点から職人の苦勞や工夫に関する知識を再構成した。

以上から、ハイパーメディア単体の利用によるクローズドなアプローチでは支援できなかった知識の実感とそれに基づく知識の再構成が、見学等へと関連するオープンなアプローチを取り入れることによって支援可能であることが明らかになった。

ただし、知識の実感に関しては、範囲を限定したため、多面的な実感については明らかになっていない。また、知識の再構成に関しては、新たな知識の追加については明らかになったものの、既成の知識の構造の変化や、既存の知識との関連に関しては十分には明らかになってはいない。これらに焦点を当てることにより、オープンなアプローチによる学習の支援の効果が明確になると考える。

また、分析の手法に関して、学習計画を明らかになった事項を書き込み、また新たな疑問をつけ加えるような、いわば「成長する疑問と答えの記録」として扱うことにより、ハイパーメディアが新たな疑問を持たせて他のメディアへの発展のきっかけを作るものとしての役割を果たしていたかを、より明確にできたと考えられる。イメージマップの量的な分析として、第一連想語のみでなく全連想語についての事前事後の語総数の変化、語の頻度の順位の変化、「尊敬や共感に関する語」等カテゴリーごとの頻度の変化などの分析も必要であった。

今後の課題としては、以上を踏まえたよりオープン性を重視した授業システムの開発があげられる。水越(1994)はハイパーメディアが相互性の高い開いたシステムであるという本来の特性を生かし、図書館の専門書、ビデオやハイビジョン、実物などの外部資料にアクセスするための手段として活用していく必要性を指摘する。本研究ではハイパーメディ

ア自体の完結したクローズドなシステムと、ハイパーメディアから外の情報源へ出ていくオープン性をやや後者にウェイトを置く形で検討してみた。確かにハイパーメディアの中に必要な情報を収納するだけでなく、見学や調査に誘発するようしなかけを作り、よりオープン性を持たせたハイパーメディアを組み込んだ授業システムに改善していく余地はある。ただ、教科や単元により、そのシステムがクローズド的であるのか、オープン性を持つのかについては異なると考えられるので、これらの特性を考慮しつつ授業システムを検討する必要がある。

引用参考文献

- 後藤康志・丸山裕輔・生田孝至(1993)「伝統工業の単元構成におけるハイパーメディア教材の位置づけ」『日本教育工学会第9回大会講演論文集』302-303
- 後藤康志・丸山裕輔・生田孝至(1994)「伝統工業単元におけるハイパーメディア教材の開発」『教育工学関連学協会連合第4回全国大会講演論文集第二分冊』571-572
- GOTOH, Y. IKUTA, T. MARUYAMA, Y. (1995) Development and Use of Hypermaterial in a Social Studies Class : A Case Study. AETT Conference, UK.
- 後藤康志・生田孝至 (1995)「ハイパーメディア教材と直接体験による学習の支援」『第2回日本視聴覚・放送教育学会1995年度大会論文集』48-49
- 生田孝至・後藤康志・丸山裕輔(1994)「伝統工業単元におけるハイパーメディア教材の開発と活用」『新潟大学教育学部附属教育実践研究指導センター研究紀要』13. 67-92
- IKUTA, T. INOUE, M. GOTOH, Y. (1994) Utilization of Computer for Teacher's and Student's use at School, in Percival, F., Land, R. and Edgar-Nevill, D. (ed.), Aspects of Educational and Training Technology XXVIII, Kogan Page 94-100
- 生田孝至(1995a)「新しいリテラシー形成のための教育の方法」『教育工学シンポジウム 教育をめぐる新しい動きにどう対応するか』35-38
- 生田孝至(1995b)「教育におけるマルチメディアの現状と展望」『視聴覚教育』, 日本視聴覚教育協会, 49, 1, 35-38,
- JONASSEN, D.H. (1991) Evaluating constructivist learning. *Educational Technology*, 31, 9, 28 - 33
- 海保博之(1995)「情報活用能力を育てる学習指導の考えどころ」『指導と評価』, 図書文化, 6, 11
- 水越敏行(1994)「教授・学習におけるメディアの変化」『メディアが変わる 授業を変える』水越敏行編著, 明治図書, 東京
- 水越敏行(1990)『メディアを活かす先生』, 図書文化, 東京
- 文部省(1983)中央教育審議会教育内容等小委員会の審議経過報告
- 中野照海(1991)「マルチメディアの構造と構成主義学習論—ハイパーサイエンスキューブの開発から—」『視聴覚教育』, 日本視聴覚教育協会, 46, 7 24-27
- 中野照海(1995)「マルチメディア研究の概観と展望」『視聴覚教育』, 日本視聴覚教育協会, 49, 1 1619
- ROMISZOWSKI, A. J. (1993) Developing interactive multimedia courseware and networks : Some current issues, in Latchem, C. And Milliamson, J. (ed.), Interactive Multimedia. Kogan Page 57-78
- ROSELLI, T. (1991) Control of user disorientation in hypertext systems. *Educational Technology*, 31, 12, 42 - 46
- 田中博之 (1992)「マルチメディア教育利用

- に関する実践研究の原則」『日本教育工
学会研究報告集』,92-6, 77-78
- 田中博之 木原俊行 山内祐平(1993)『新しい
情報教育を創造する—7歳からのマル
チメディア—』,ミネルヴァ書房,京都
- 田中博之 (1995)「マルチメディアの教育利
用に関する実践研究の動向と課題」『教
育メディア研究』1,1, 70-85
- TOFFLER,A . 徳岡孝夫監訳(1980)『第三の
波』,中央公論社,東京

A Study in Aiding the Learning Process using Hypermedia and Field Trips —A unit of traditional technical arts in elementary school social studies—

GOTOH, Yasushi (Koai-Higashi Elementary School, Niitsu, Niigata)

Instruction through the use of hypermedia has recently increased in Japanese elementary schools. In this study, the author has developed a hypermedia unit for a social studies class as a tool for students' information processing. The two main purposes for this study are 1) to develop a work unit using hypermedia incorporating a field trip, and 2) to identify how hypermedia and field trips affect the development of students' knowledge base.

After developing the hypermedia material on "Tsuishu*," the author tested it on a social studies class at elementary school. Data was collected on the learning process, on image mapping test, and reports from the field trip. These were analyzed to identify the development of the students' knowledge base on Tsuishu.

The results of this study are as follows. The hypermedia material aided students' information processing and aroused students' interest on Tsuishu. Through the field trip, the students were shown to have developed a deep respect for the craftsmen, as well as accessing greater detailed and first-hand information about the technical skill of craftsmen.

*Tsuishu = 堆朱 : a Japanese local lacquered bowl art

Key words : hypermedia, field trip, material development