

## 第6節 ICTの活用

### 1 基本的な考え方

#### (1) 特別支援学校におけるICTの活用の基本的な考え方

特別支援学校の教職員は、特別支援教育の原動力は教職員自身にあることを自覚し、正しい教育観と強い教育理念をもって、児童生徒に対して教育を行っている。また、障害の程度や発達段階に応じた教育活動を展開し、児童生徒一人一人が自立し社会参加ができるようになることを目指している。これまで築き上げてきた教育を大切にしながら、便利なものとして、ICTを効果的に活用できれば、より分かりやすい授業が展開できると考えられる。

ICT機器には、特別な支援を必要とする児童生徒に対してその障害の程度や発達段階に応じて活用することにより、学習上や生活上の困難を改善・克服させ、指導の効果を高めることができる有用なものがある。また、児童生徒の学習意欲を引き出したり、注意・集中力を高めたりするためにICT機器を活用することもできる。

社会環境の変化に伴い、障害のある児童生徒の社会的自立の形態も多様化してきており、職業に必要な能力と実践的な態度を育てることが大きな目標となっている。特に特別支援学校高等部では、作業学習や現場実習などを創意工夫し、就職率の向上に努めている。また、職業に関する意識や人間関係を構築する力などを高める取組も重要視されており、この分野でもICTが活用できると考えられる。例えば、前年度の現場実習の静止画や動画をデジタルデータで保存し、いつでも使えるように共有化しておけば、現場実習前にプロジェクタや大型テレビで映し出し、事前学習ができる。また、デジタルカメラで、人のかかわりが上手にできた体験や失敗した体験をデジタルデータで保存し、プロジェクタや大型テレビを使って映せば、振り返り学習ができる。

#### (2) ICTを活用した指導法の工夫

特別支援学校において、高機能自閉症等の傾向がある児童生徒の場合、自分なりの手順や方法にこだわったり、興味のあることに引きずられてしまったり、逆にルールを守ることにこだわりすぎて対人関係でのトラブルを起こしたりする場合がある。このような場合には、行動の見通しがもてるようにする工夫としてICTを活用することが考えられる。例えば、朝の会で、その日に必要なクラスでのルール、準備物、手順、役割分担などを視覚的に提示し確認できるようにすると効果的である。提示方法は、紙に手書きするなどICTを使わない方法もあるが、事前に入力したスケジュールや静止画、動画等を大きく映すなど効果的にICTを活用すれば、集中力を持続させたり、気持ちを切り替えたりすることができると考えられる。

また、本人が目標に向かって努力したり目標を達成したときに、ほめられた記録等が残る仕組みを作ることにより、望ましい行動の獲得を目指したり、その結果を以前の状態と比べて評価したりすることにもICTが活用できると考えられる。例えば、適切なあいさつができる力を育成する取組では、最初は声が出せない、次は少し声が出せた、その次はもう少し長く声が出せたと、あいさつのスモールステップを順に達成できた様子をICTを活用することで記録したり映したりすることができる。

作業学習についてもビデオ撮影しておき、ビデオクリップとしてデジタルデータで保存し整理しておけば、一つ一つの作業工程をより分かりやすく見せることができるので、取り

組みやすくなると考えられる。また、機械や道具の取扱いについてもICTを活用すれば、前もって学習しておくことができる。授業についてもビデオ撮影しDVD等に記録しておけば、授業を選択する前に視聴することができるので、児童生徒は、自分の興味・関心に応じた選択ができ、能力を伸ばすことにつながる。また、自己決定する力を身に付けることにもつながると考えられる。もし、児童生徒本人だけで選択が不可能であれば、本人の適性を考えて、本人、保護者、担任で相談して決めることになるが、ICTの活用によって保護者のニーズが確認しやすく、個別の教育支援計画も立てやすくなると考えられる。

### (3) ICTを活用するための教材作りの在り方

ICTの活用では、静止画を大きく映すこと、動画を大きく映すこと、問題を解決する方法を順序よく示したスモールステップを大きく映すことが、最も効果的な活用方法であると考えられる。そのための教材として、デジタルカメラで撮影した静止画や、デジタルビデオカメラで撮影した動画がある。また、インターネットから学習内容に沿ったデジタルコンテンツやフラッシュ型教材を探し活用する方法もある。

各学校の特色や教育内容が違うことから、各学校で使いやすいように独自に撮影した静止画や動画は最も良い教材と考えられる。いつもの授業に少しだけプラスして大画面を使って説明するためにも、教材としては、分かりやすく、ビジュアルに表現されている写真やビデオクリップが必要である。説明だけでは伝わりにくい部分に静止画を用いたり、作業のポイント部分を動画で示したりできる。

教材の作成手順としては、例えば、現場実習の巡回指導で作業所などの施設や企業を訪問している教員や進路担当教員にお願いして、作業所、就職先に静止画や動画を撮影してもよいかを確認してもらう。撮影することに対して許諾を得ることができれば、作業所や就職先の様子を撮影しデジタルデータで保存し整理しておけば、現場実習の事前指導や、進路指導の教材になる。また、作業所であいさつ等をする様子を記録した静止画や動画は、児童生徒の基本的な生活習慣を確立するために有効な教材になり、卒業生が就職先で作業をしている様子を記録した静止画や動画は、職業観の育成につながる教材になると考えられる。

静止画や動画を分類しライブラリ化したものを学校で共有して活用できれば、どのような静止画や動画が教材として適しているのかが検討できる。また、各学校でどのようなライブラリを所有しているか等について、特別支援学校間で情報交換ができれば、さらに色々なアイデアが生まれる。

### (4) 特別支援学校等でICTの活用を広める工夫

ICTについて依然として教員は、特定の教員しか活用ができない難しいものとして考える傾向がある。そのため、すべての教員がICTを活用して指導する能力が高まっているとはいえない。教員にとって、ICT機器を活用することが手軽で簡単であれば、授業中にICTを活用して指導する能力が高まり、児童生徒にとって、分かりやすい授業が展開できると考えられる。

特別支援学校でICT活用を一般化するためには、教員に難しいところを見せないで、ICT機器を活用することは簡単なものであると認識してもらい、準備を含めて気軽に扱えて、児童生徒にも教員にも使いやすい環境にすることである。ICT機器を活用するために今までかかっていた準備が少なくなり、簡単に使えるもの、便利なものと認識されれば、ICT活用は広がると考えられる。

ICTの活用を広めるため、最初に考えられるのは、どの教員でも、いつもの授業に少しでもICTを活用できるように、デジタルカメラと大型テレビを準備し、デジタルカメラで撮影した写真を、すぐに大型テレビで映し出せるようにセッティングしておき、活用したら、アンケートをとり再点検をすることである。アンケートの内容は、例えば、児童生徒に分かりやすいものであったか、指導の目的にあった写真や動画クリップが準備できたか、準備は大変か、どのような素材が必要かなどである。次に学校にある教材のライブラリを使うなら、ネットワークにつながったパソコンを大型テレビにつなぎ活用することになる。

各教員が、ICTを活用したほうが児童生徒に分かりやすく、指導もしやすく実感できれば、児童生徒の視点にたった授業をするために、ちょっとした工夫をしたり、教材を探したりすると考える。そのとき学校内に映像ライブラリのようなものがあり、児童生徒の問題点を改善するためのスモールステップを表示するような教材があれば、ICTを活用しながら繰り返し指導するようになると考えられる。

## 2 特別支援学校におけるICTの活用事例

### (1) ICTの活用の構想

児童生徒の現状は、様々な障害により人とのかかわりが苦手で、障害にあったサポートの方法などに様々な工夫を要する。そこで、知的障害がある児童生徒に対して、教員がICTを効果的に活用して、分かりやすい授業を展開することにより、児童生徒の基本的な生活習慣の確立や職業観を育成していきたい。しかし、多くの教員は、ICTを特定の教員しか活用できない難しいものとする傾向にあるため、授業中にICTを活用して指導する能力が高まっているとはいえない。常にICT機器を使わなければならないといった先入観にとらわれるのではなく、目的及び実態に応じて多様な手段を選択できる能力を磨く必要がある。

ICT機器を活用することが手軽で簡単であれば、授業中にICTを活用して指導する能力が高まり、児童生徒にとって、分かりやすい多様な授業が展開できるのではないかと考える。そのためには、ICT機器を一般化していかなければならない。使用する教員に対して、難しい準備や段取りなどをできるだけ簡素化する工夫をし、説明していく。準備の時間を短くし、その分だけ、本来の指導に時間が使えることを理解してもらう。他の指導手段と同じように難しい手法と感じずに選択できるようになれば、結果として、ICT機器を活用するために今までかかっていた準備が少なくなり、簡単に使えるもので、便利なものとなれば活用が広がる。

活用する教員が増えれば、更なるアイデアが生まれ、それをフィードバックすれば、参考となる指導事例が増えていくと考えられる。教員が多様な指導手法をとれるようになることで、児童生徒にとっては、個々の実態に応じたスモールステップで学習内容を理解できるようになる。小中高の各発達段階での授業、進路指導、ホームルーム、現場実習等に、ICTの活用が増えることにより、児童生徒の基本的な生活習慣の確立や職業観の育成ができ、卒業してから社会での共存がスムーズにできるようになると考えられる。

### (2) ICTを活用するための教材をつくる工夫

ICT機器を活用することが手軽で簡単であれば、次は、学校内ですぐ活用できる教材が必要になってくる。大型テレビを授業で利用する上で、その目的にあった映像ライブラリがあれば大変便利である。

映像ライブラリの構築例として、卒業生の活動場所である施設や作業所等での様子や、現場実習で生徒があいさつしている様子とそこでの作業工程や、授業の中での活動を静止画・動画で記録したものが考えられる。

映像ライブラリはICTを活用して静止画・動画をデジタルデータで保存し、共有して使えるようにしたものであるが、静止画の場合、デジタルカメラで撮影し、写真の解像度をどの大きさにするかが問題であるが、動画の場合、簡単に編集する方法や、動画クリップの適切な表示時間について考える必要がある。

ICT機器が、教材作成や授業での活用において手軽で簡単であることは当然重要なことであるが、最も重要なものは、教材としてのビデオクリップである。このビデオクリップの長さ、つまりビデオクリップの再生時間や、作成方法、内容が、児童生徒に対してICTを効果的に活用するために中心となる部分と考えられる。

### (3) 1クリップ動画の再生時間について

認知力の側面から1クリップ動画の適切な再生時間について、資料的ライブラリの分析から、今まで教育上かつ放送教育として活用されているものとして、インターネット上に公開されている「NHKデジタル教材」のクリップに注目して考察する。表1は、「NHKデジタル教材」のクリップを15秒ごとに区分しその掲載数を集計したものである。

表1 NHKデジタル教材 クリップの長さ－区分表

	小学校 社会3・4	小学校 社会5	小学校 社会6	小学校 理科3	以下略
～15秒	2				
～30秒	7	1	8	18	
～45秒	17	4	8	74	
～1分	15	24	18	93 ※	
～1分15秒	31	52	32	78	
～1分30秒	56	71	61	63	
～1分45秒	65	74 ※	93 ※	62	
～2分	66 ※	65	76	45	
～2分15秒	27	41	37	38	
～2分30秒	6	21	23	22	
～2分45秒	1	9	12	52	
～3分		2	2	11	
～3分15秒		1	3	7	
～3分30秒			4		
～3分45秒			2	2	
～4分			3	2	
4分～					

※は最大値で、クリップは、1～2分程度にまとめられた映像であることが分かる。

だれにとっても分かりやすいように編集されている小学生用の「NHKデジタル教材」は、1クリップの時間が、約1分から2分の間である。これは、授業の中で1ポイントとしてビジュアル的な教材を利用するのに最も適した時間と考えられる。

次に、脳の生理学的な過負荷の面や集中力の面では、特に判断の根拠になるような時間を調べることはできなかった。動画の中で光の点滅を過度にしないことなど光過敏性発作上の留意点は知られているが、適度に集中と認識しやすい時間については個人差もあり、この面からは一定の時間を導き出すことはできなかった。

最後に、1クリップ動画内の学習理解のステップ数を考える場合に、短期記憶の容量では、ジョージ・ミラーによるマジカルナンバー $7 \pm 2$ が知られている。それによると人間が瞬間的に覚えることができるものは9つが限界である。これは、人間が短期記憶において一度に処理できる最大の情報量となり、1クリップ動画内に納めるステップ数を9以下にすることになる。また、短期記憶は保持時間にも限界があるが、アトキンソンとシフリンの二重貯蔵モデルでの考え方によると、短期記憶から長期記憶へ転送される過程においては、記憶すべき項目を何度も唱えるリハーサルが繰り返されることで情報が保持され、保持された時間が長いほど、その情報が長期記憶に転送される確率が高まると仮定している。よって、授業で教えたいポイントを、映像教材による視覚リハーサルにとらえ、ジョージ・ミラーによるマジカルナンバー $7 \pm 2$ を踏まえた学習ステップを1クリップ内に納めるのが、適切であると考えられる。

そこで、特別支援学校の児童生徒に丁寧に分かりやすく教えるために、小さな学習課題のかたまりをステップとし、ステップ数についても学習や行動の見通しが立つ程度で、1クリップ動画の適切な再生時間について考えると、マジカルナンバー $7 \pm 2$ より、学習ステップ数を5と選択し、「NHKデジタル教材」クリップが一般的な学習ステップ数である7と考えれば、 $60\text{秒} \times 5 \div 7 = \text{約}43\text{秒}$ と $120\text{秒} \times 5 \div 7 = \text{約}86\text{秒}$ になり、「NHKデジタル教材」のクリップの長さよりも少し短い、45秒から1分30秒のものを目標にした方がよいという判断に至った。これは、1クリップにシンプルな説明用の静止画を5枚入れた場合、1枚の表示時間が9秒から18秒になる。ステップの中には、動作が2つ以上含まれたり、説明を入れたりするが、画面の切り替わる時間としては、9秒以上18秒以下が最適と考えられる。この秒数については、日本のテレビコマーシャルが15秒で切り替わるといった例もあり、理解してほしいことをこの15秒に1つだけ入れることは、児童生徒にとって受け入れやすいと考える。

#### (4) 動画の撮影方法について

動画撮影用の機器としては、撮影後の加工・編集の容易さ、ライブラリのコンパクト化、大型テレビに映すことが簡単であることから、デジタルカメラで動画を撮影するのが一番よいと考える。撮影時間についても、記録媒体に1GBのSDメモリを利用するとハイビジョン画質で最大4分程度の撮影ができる。撮影した動画についても高精細なハイビジョンに対応できるレベルになっているので、大画面テレビに耐えうる画質である。

動画撮影用の機器として通常使用されるデジタルビデオカメラで撮影した場合を考えると、短い方が分かりやすい動画の内容が、だらだらと長くなりがちである。また、映像の角度が流れてしまったり、短時間で次々と切り替わり、めまぐるしさを感じたりする。さらに、長時間の動画を編集することになれば、最近のパソコンでも処理に時間がかかり、必要なクリップ長に絞り込むためには、相当な手間暇がかかる。

動画撮影については、長けた専門家でなく一般的な教員が撮影するため、デジタルカメラであれば、動かさないで撮るといった習慣がある。デジタルカメラで写真を撮影する感覚で動画を撮影すれば、指導したい内容をしっかり撮影でき、端的に、または最小限押さえ

たものを簡単に実現できると考えられる。教員にとっては、普段よく使うデジタルカメラで指導記録の静止面を撮影する要領で、指導したい内容の動画が撮影できる。また、現場指導しながら撮影する教員にとってもデジタルカメラのほうが負担が少ない。

### (5) 映像ライブラリの分類について

映像データは、大型テレビのハードディスクに保存できるものや、デジタルカメラから大型テレビに直接映せるものであれば便利である。共有していつでも使えるようにするには、映像データを整理し分類してから、ネットワークを通して視聴できるように、汎用形式でネットワーク上で使えるハードディスクに保存する。また、通信速度やハードディスクの容量面から圧縮形式であることが望ましいと考える。

構築したライブラリのデータはハードディスク内に保存し、第1階層例としては、グラフィックデータ、データの仮置き場、学校タイトル、企業他クリップ、高等部教科クリップ、高等部行事クリップ、作業所クリップ、小学部クリップ、小学部行事クリップ、中学部クリップ、中学部行事クリップである。表2は、第2階層（高等部教科クリップ）例である。

表2 高等部教科クリップ—産業科の必修、選択教科より

グループ	必修	選択（内容等）	動画事例など
1	手作業		靴下のシール貼り、箸入れなど
		リサイクル （ペットボトル解体）	ペットボトルの解体、運搬など
		窯業1 （タイル作り）	粘土板の型抜き、色塗りなど
2・3		リサイクル （ペットボトル解体）	ペットボトルの解体、運搬など
		窯業2 （鋳込み・皿作り・一輪挿し作り）	
		軽作業 （印刷等作業、リネン、校外作業等）	外部での清掃作業 印刷など
		メンテナンス	校内の清掃作業、解体など
		織物 （さをり織りほか）	さをり織りなど
		手作業 （外部受注作業）	チラシ折り、靴下のシール貼りなど
3		箸入れ	箸入れ
		園芸・木工 （園芸、木工、農業）	園芸 竹加工品の製作など
学年	クリーンタイム		清掃

教科学習等の生徒構成は、発達段階別集団（1・2・3グループ）での学習となる。第1グループ（重度）は、学習面において1対1の指導が必要で、教師の支援がほとんどの場で必要な生徒、第2グループは学習面において1対1での指導まではいかなくても、細やかな配慮が必要な生徒、第3グループは一斉指導で学習ができる生徒となっている。

第1階層例にある作業所クリップ、企業他クリップは、本校のある地域周辺で卒業生、現場実習生を引き受けていただいている作業所、企業他での現場実習の様子である。校内で指導するときのみ利用すると限定して、作業所、企業他の施設等を撮影する許諾を進路指導担当教員と連携をして得ている。

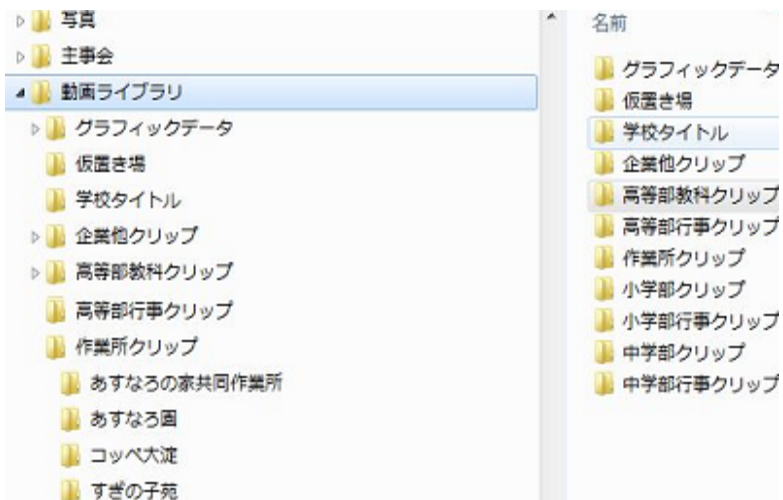


図1 サーバ内のフォルダ

また、図2は、本校での映像ライブラリ構築の流れである。映像は、静止画クリップと動画クリップで、動画クリップについてもデジタルカメラで撮影している。

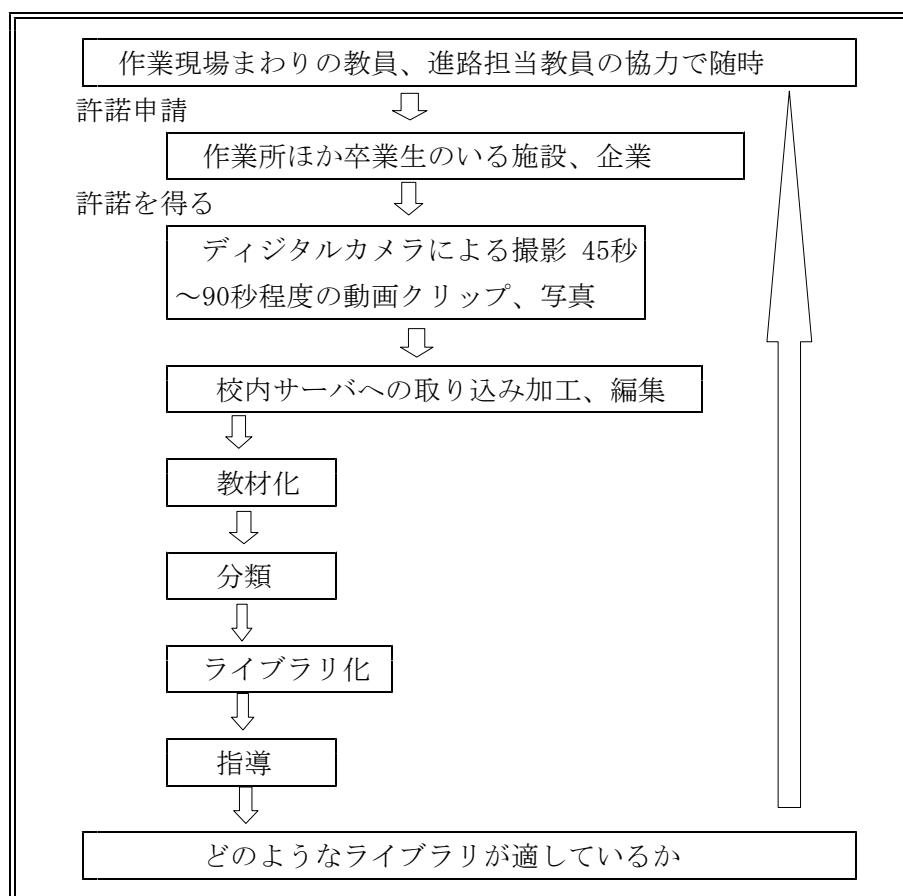


図2 映像ライブラリ構築の流れ

1クリップ動画は、いろいろな教育活動で活用できると考えるが、本研究で今回教材とし

て提供及び充実していきたい動画は、次の①～④の学習内容で利用することを想定している。  
①卒業後に経験するであろう活動場所での生活、②卒業後の活動予定場所での作業内容、技能的な話題、③手本となる作業の様子、④参考となる他の生徒の様子である。

## (6) 指導の実際

### ア 題材名

園芸・木工

### イ 題材について

例年、作業選択科目の授業内容をビデオ撮りしており、次年度に作業を選択する前段階の全体ホームルーム時の参考資料としてDVD化している。今回は、撮影資料を授業の中でも有効利用する。

### ウ 教科「園芸・木工」について

園芸部門、木工部門の実施については、天気の都合や生産物・製作物、販売などのイベント（道の駅・ふれあいまつりなど）の事情もあり、授業日にどちらかだけを行う場合もあつたり両方行ったりする場合もある。また、生徒は2班編制で、日により生徒が入れ替わるため、学習課題がほぼ同じになるように調整する必要がある。

### エ 指導時間

火曜日 5・6限、 金曜日 2・3限

### オ 指導計画

- 11月26日（金） チンゲンサイの収穫  
レインスティック作り  
ミニ門松作り
- 11月30日（火） 大根の収穫—給食用として  
ミニ門松作り
- 12月3日（金） レインスティック作り  
ミニ門松作り
- 12月7日（火） ミニ門松作り  
レインスティック作り  
畑の手入れなど

※ ミニ門松作りは、各製作行程に応じて他の作業学習・グループの生徒にも協力してもらい合同作品として取り組む。

### カ 高等部「園芸・木工」学習指導案

- 日 時：平成22年11月30日（火） 第5・6限目（13:05～14:30）
- 場 所：高等部産業棟 木金工室
- 生 徒：3G火曜日班 第1学年2名、第2学年3名 計5名  
（参考：金曜日班 第1学年2名、第2学年3名、第3学年1名 計6名）
- 指導者：住田千利、前田美保
- 単元名 野菜の収穫及び正月用縁起物製作課題
- 単元設定とその計画趣旨

産業科選択授業「園芸・木工」では、栽培・木工製作・外部受注作業等を通して、働く意欲・技巧的機能・持続力・態度等の仕事をする上での基礎的な力を育てる。そのことを目標



とし、生産・製作物を作り上げる過程でそれぞれに「人に役に立つもの」、「人に喜ばれるもの」を作ることが仕事へのやりがいとなってほしいと考えている。今回の単元では、時期的なものとして、「大根の収穫、ミニ門松作り」に取り組む。ICTの活用の研究という観点から、指導計画・指導の中でどのようなICTの活用が有効か確かめていく。

今回の単元の中で、班によって異なるが、チンゲンサイ、サヤインゲン、ゴーヤなどの収穫経験はある。季節ごとに経験を積んできているので、口頭による指示を中心として作業を行う。また、実感をもたせるため販売学習を通して売ることにも経験してきている。自分のため、みんなのために役に立っていることを認識させるため、栄養士さんへ収穫物を届け給食に使用していただくことにした。

次に、正月用縁起物製作は人に喜んでもらえることと、農作業の延長上の季節製作物（しめ縄作り、門松作りなど昨今は減ってきているが）は、卒業後も各施設・作業所、家庭などで経験してほしいものとして取り入れた。また、この時期の外部受注作業は少なくなっており、締切りに追われない作業課題としても取り組んでいる。そのため、工程、難易度に応じて他の作業学習に外部委託として協力を求め、みんなで作り上げる作品としてとらえている。

通常は、火曜日班、金曜日班で作業をこなし、作り上げる作品（レインスティック）が中心であるが、天候等により、他の作業学習へ協力を求めることもある。そのような課題をこなす中で、仕事とは「人の役に立つこと・喜んでもらえること＝自分たちの喜び」と感じてほしいと願っている。そして、必要な技量・持続力を高めることが自分たちの課題であると認識させている。

この作品作りは初めてであり、また生徒がすべての工程にかかわるわけではなく工程を省いている。しかし、そこにかかわっているグループ、学習班の活動の動画を見せることで、協力してもらっていることを知ったり、工程の流れを確認したりできる。

生徒によっては、テレビや機材にこだわってしまう<sup>きく</sup>危惧もあり、動機付け、ねらい、活動がおかしくなってしまう可能性に対して配慮が必要であるが、今回の生徒たちの場合は、差し支えないととらえている。



図3 デジタルカメラとテレビの活用

図3は、作業をどこまでやってきたのか、児童生徒自身が、自分の活動はうまくできているのか見直したりする学習活動で、ICTを活用しビジュアルに提示している。

#### ○本時の目標

- ・教師の説明を通して、大根を収穫し、栄養士さんへ届けることで自分たちの活動が役に立っていることを知る。
- ・各工程では他のグループの協力があることを知る。また、作り上げる作品が人に喜んでもらえるものであることを知る。
- ・工程をこなす中で安全のための留意事項を確認し、道具を使う技量を身につけていく。

○学習内容

活動内容	生徒の活動	準備物
始まりのあいさつ 作業内容の確認	始まりのあいさつ、出欠確認、気持ちの切り替え、作業が2件あることを認識	
作業 大根の収穫	○準備物の確認、集合場所、作業内容の概要、目的などの確認 ○活動 ・大根の引き抜き ・水洗いによる土落とし ・傷んだ葉のカット ・大根を届ける ・作業に使ったものの片付け	コンテナ、長靴、軍手 必要なら作業バサミ 活動風景記録用デジタルカメラ (収穫活動時、配達時等の撮影)
トイレ休憩	トイレ休憩と水分補給時間をとる	体調管理対策
ミニ門松作り	○活動場所、作業内容の概要、目的の確認、前段階工程確認 ○協力してもらったグループの活動の様子、実際の工程に向けての手本などの確認と安全面の確認 ○丸のこ盤での活動 ○竹割りなたでの活動	工程手順イラスト 一部仕上げた準備物、製品 仕分けコンテナ、記録したSDカードとデジタルカメラ・テレビ 活動風景記録用デジタルカメラ (作業活動など適時撮影) 丸のこ盤、竹割りなた、木槌
片付け	作業に使ったものの片付け	清掃用具
レポート作成	工程の中でがんばったこと、指導されたこと、自分でどう記憶に残ったかなどの記録	活動記録用レポート
終わりのあいさつ	次回の確認、作業が終わることを認識	



図4 丸のこ盤での活動



図5 竹割りなたでの活動

作業学習中のICT活用として、デジタルカメラで児童生徒が活動している様子を撮影し、活動の再確認時に再生して見直した。また、別の班の活動を収録したものを、授業の始まりに見せた。再生した映像では、どこまで作業が進んだかの確認ができたり、同じ作業であれば、活動の参照用になった。児童生徒からは、「そうだったのか。」「なるほど。」というような言葉が出た。ICTを活用して説明したほうが段取り良く作業を進めることができた。また、児童生徒にとっては、作業ができている自分をすぐに映像で確認できるので、がんばって作業したことを認識できた。

## (7) 今後の展望

今回は、木金工室という精密機器を使うのにはあまり適さない教室で、ICTを活用して授業をした。他の学校においても将来的にこのような教室でICTを活用する機会が増えると考えられる。生徒セグメントのネットワークについては、各学校の教員で使いやすいように再整備され、いつでもどこでも生徒系のネットワークを使い、映像ライブラリに収録されているデータ活用が広がると考える。また、デジタルカメラについては、どのような場所でも簡単に使え、教材を作るという観点からも負担が少なく、大型テレビに簡単に映すことができるので、より一層活用されると考える。



図6 デジタルカメラの活用

動画ライブラリ置き場であるハードディスク内では、保存容量や未編集時での置き場などの問題を考えると、今後はサーバ内蔵のハードディスクと外部ディスクの利用に分けて、データの内容により保存先の仕分けが必要になってくると考える。

授業計画において、分かりやすい授業をするために選択できたものは、板書をする、カードを使う、模型・モデルを使う、写真を見せる、動画を見せる、プレゼンテーションスライドを見せる、具体物を見せる、実例演習手本を見せる、生徒代表手本を見せるなどであるが、今までの学習計画の中にICT活用を加えることで、自発的リハーサルに頼らないリハーサル効果を授業の導入部分、復習、憶えなければならないことがらを説明するときなどで使われるようになってくると考える。例えば、作業方法の説明をした後、児童生徒に対して、「この作業のやり方、分かりましたか？」と問うと「分かりました。」と答える。しかし、実際に作業等をさせると、できないので、分かっていないことが分かることがよくある。つまり、児童生徒は、耳にした言葉をそのまま口に出してしまい、言われたことの意味をよく考えずに、「分かりましたか？」の問いに対して、「分かりました。」と答えるようになってきている可能性がある。このような場合は、何度も一から説明をしていたが、ICTを活用し具体的に作業等を大画面で見せることにより、短期記憶ではあるが、「前にやったなあ。」と思い出すための助けになると考えられる。また、何度も簡単に繰り返し表示することができるので、学習のポイントを記憶させたり、「先週これしたなあ。」「この続きするね。」というように授業の導入部分が短縮できるので、どの授業でも使われるようになってくると考える。

障害の有無にかかわらず、分かりやすいものは、誰にとっても分かりやすい。特に、障害がある児童生徒には、ICTを活用してビジュアル化し大画面で示すことで、理解する力、考える力に応じた分かりやすい授業を展開できる。

今回の取組により教員が変わりはじめ、校外学習での事前学習では、下見で撮影した写真などの映像を見せるためにICTを活用したり、運動会、学習発表会などの校内行事の事前・事後学習でのICT活用が増えている。ライブラリ化したものの中からは、作業選択をする授業で活用された。進路学習では、どのような仕事があるのか企業等の様子を知る授業や、現場実習先での卒業生の映像を見せる教員も増えてきている。



図7 ICTを活用した指導風景

ICTを活用して大型テレビを使うと、児童生徒は興味を持ち、教員の言葉に耳を傾けながら学習している様子が見えかけた。今後もライブラリを利用して授業することが広がると考えられる。

教員は、従前からすべての児童生徒に対して最善を尽くしているが、授業の進めやすさや指導の目的が達成できることから、ICT活用は確実に広がっていくと考える。

## 引用・参考文献

- (1) 特別支援学校学習指導要領等：文部科学省  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/new-cs/youryou/tokushi/1284518.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/tokushi/1284518.htm)
- (2) NHKデジタル教材/学校放送番組ホームページ  
<http://www.nhk.or.jp/school/>
- (3) 人間の特性：マジカルナンバー7 Today is a gift  
<http://gh640.blogspot.com/2011/01/7.html>
- (4) 短期記憶と長期記憶  
<http://sakura.canvas.ne.jp/spr/h-minami/method-tyoukikioku.htm>
- (5) 短期記憶のメカニズムを説明する基礎理論 アトキンソンとシフリンの二重貯蔵モデル  
<http://www5f.biglobe.ne.jp/~mind/knowledge/cogni/cognitive004.html>