

# 県立学校における電子黒板活用に関する調査報告

## －電子黒板の導入に向けて備えるべきこと－

事業推進係 指導主事 菟原 郁 恵

UBARA Ikue

### 要 旨

本報告では、電子黒板を使った授業で教員及び生徒がどう感じたか、どのような導入効果があったか等を、アンケートの結果から探った。その結果、視覚的な理解に役に立つと感じる意見が多いということのほか、教科による利活用の差や、映し出した画面上に書き込む、保存するという電子黒板機能には教員も生徒も魅力を感じたことが分かった。電子黒板と大型提示装置の差異についての認識不足はあるが、ICTを効果的に活用した授業のよさに教員も生徒も気付いた。

キーワード： 電子黒板、教科による利活用、ICTを効果的に活用した授業

## 1 はじめに

電子黒板の特長は、「画面を映し出すだけではなく、映し出した画面上に書き込みができ、直接画面上をタッチ操作できるインタラクティブ機能である。」(渡辺、2017)と説明されており、英国では「インタラクティブホワイトボード」(IWB)と呼ばれている。インタラクティブとは「相互作用の」という意味で、一方的に情報を受け取るのではなく、教員や生徒の操作によって場面に応じて内容が変化していくのがインタラクティブホワイトボード、つまり電子黒板の特長である。大型提示装置との違いは、電子黒板と生徒の端末でインタラクティブ(双方向)に情報を共有し、黒板に書くのと同じように、聞き手の方を見ながら提示した内容に書き込み、説明できること、そして教員と生徒が双方向にやりとりした板書内容をそのまま保存、呼び出しできることである。本県では、次年度からの導入に向けて令和3年6月末に貸出希望のアンケート調査を行い、貸与を希望した18校に対して令和3年8月から令和4年2月までの期間、各校1台ずつ(学習指導研究会のため複数台必要な学校に対しては最大3台)貸出しを行った。8月の導入前には、貸与を希望した学校に対して電子黒板の使い方・機能について、業者によるオンライン研修と集合型研修を行った。その後実際に試用させ、授業においてどのような効果があったのかをアンケート調査した。

調査の報告に入る前に、ここで、県立学校における大型提示装置の設置状況についての現状を述べる。令和3年10月に確定値が発表された『令和2年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果(令和3年3月現在)』(文部科学省、2021)によると、「普通教室の大型提示装置整備率」は、全国平均値71.6%に対して奈良県全体の平均値は65.5%(35位)、さらに県立学校にのみ目を向けると、30%というものであった。そのため県立学校では、学校の設備不足から、

学校全体でICTを効果的に活用した学習改善、授業改善を進めることが困難な状況にあたり、授業の中で効果的にICTを活用する学習場면을教員が考えにくい状況もあったりしたと思われる。そのような中、今回電子黒板を貸与しアンケート調査を実施した。

## 2 調査の目的

電子黒板を使った授業で教員及び生徒がどう感じたか、どのような導入効果があったかをアンケートの結果から分析、考察し、次年度の導入に向けて課題を見いだす。

## 3 電子黒板の貸与について

(1) **貸与期間** 令和3年8月～令和4年3月

(2) **貸与目的** 令和4年度からの電子黒板の導入に向け、授業での導入効果を探る。

(3) **調査対象** 以下の学校

**ア 令和3年度貸与** (以下「貸与18校」という。)

奈良朱雀・奈良商工高等学校、高円・高円芸術高等学校、山辺高等学校、添上高等学校、二階堂高等学校、橿原高等学校、桜井高等学校、五條高等学校、御所実業高等学校、生駒高等学校、奈良北高等学校、香芝高等学校、大宇陀高等学校、法隆寺国際高等学校、王寺工業高等学校、大和広陵高等学校、大淀・奈良南高等学校、十津川高等学校

**イ 令和2年度先行導入** (以下「先行導入2校」という。)

奈良高等学校、青翔中・高等学校

(4) **調査方法** Google Forms を用いたアンケート (資料1、2参照)

## 4 アンケートについて

(1) **教員アンケート (N=128)**

**ア 調査時期** 令和3年10月末

**イ 調査対象** 貸与18校及び先行導入2校の教員

(資料1のアンケートは、電子黒板を用いて授業をしていない教員にも実施し、総回答数は407であった。本報告の中では、アンケートにおいて「電子黒板を用いて授業をした」と回答した128名の教員の回答結果を分析する。)

**ウ アンケート項目 (資料1参照) の設定**

項目を設定するにあたり、先行研究を参考にした(阪本、2012)。まず、「電子黒板の良いところ」について自由記述欄を設けた。先行研究では「学習意欲」「学習の理解」「表現力」「思考力」の4つについて、「学習意欲」「学習の理解」「思考力」を高める効果は高く、「表現力」を高める効果は低いと述べられていた。これを踏まえ、県立学校でも同様の効果があるのかを探るため、令和4年度から年次進行で実施される高等学校学習指導要領にある「知識及び技能」「思考力、判断力、表現力等」「学びに向かう力、人間性等」の三つの観点を参考に、知識や表現力に関わる項目を設定した。電子黒板の導入がこれらの向上に効果的かどうか、肯定的な回答に関しては、その理由を自由記述欄で問うた。

**エ アンケート結果**

教員アンケート質問項目5「生徒の学習意欲を高めるのに効果的か」について、85%を超える教員が「効果的だと思う」と回答しており、多くの教員が生徒の学習意欲の向上を実感したので

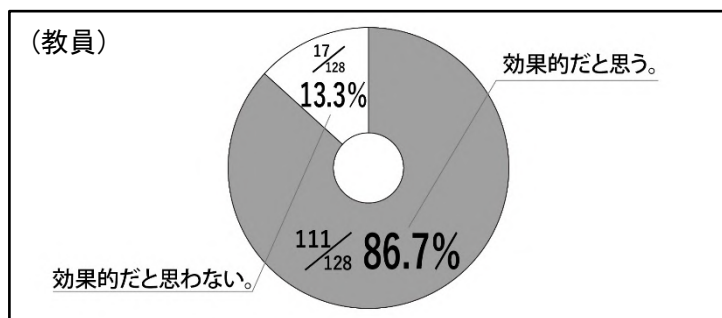


図1 生徒の学習意欲の向上について

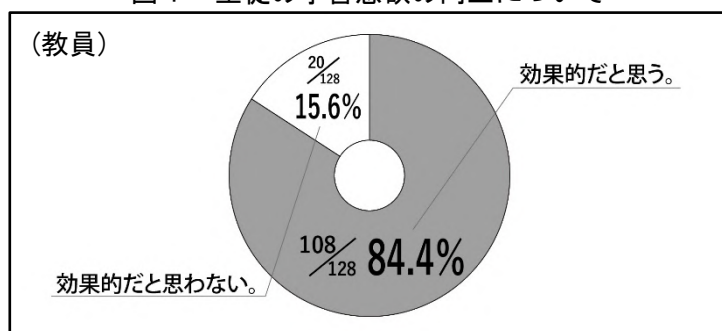


図2 生徒の学習の理解（知識・技能）の向上について

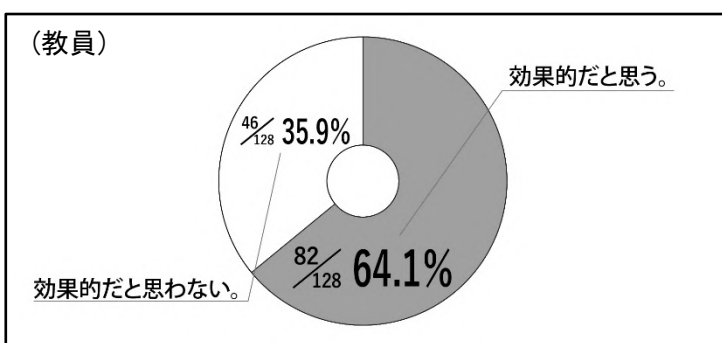


図3 生徒の表現力の向上について

はないかと考える。

記述欄に挙げられた理由の多くは、「視覚的教材は、文字や音だけで聞くよりも興味関心を引きやすい。」というものであった。

質問項目7「生徒の学習の理解（知識・技能）を高めるのに効果的か」について、実際に使用して「効果的だと思う」という回答が80%を超えたことに注目すべきであろう。記述欄に挙げられた理由には、「(数学・国語)自分の解答だけでなく、他人の解答や考えを知ることによって理解が深まる。メタ認知ができる。」というものがあり、視覚的な教材や、他の生徒の意見など今まで授業の中で見せにくかったものを、生徒に見せることができるので、理解に役立つと考えていることがうかがえる記述が多数であった。

質問項目9「生徒の表現力を高めるのに効果的だと思うか」について他の2項目よりも低いものの、60%を超える教員が肯定的に回答した(図3)。自由記述欄に、「電子黒板を、

表現力を高めるために使用するという発想がなかった。」という意見も見られ、教員にとって、電子黒板は教材を提示するだけのツールという認識しかなかったのではないかと考える。『教育の情報化に関する手引き-追補版-』の「学習場面に応じたICT活用の分類例」(3)協働学習では、「大型提示装置を用いて、個人の考えを整理し伝え合うことにより、思考力や表現力を培ったり、多角的な視点に触れたりすることが可能となる。」と述べられている(文部科学省、2020)ことから、今後研修等を通じて、電子黒板の有効な活用法について啓発を行う必要があると考える。

なお、調査時に電子黒板を用いて授業をしていない教員の回答からは、「従来の黒板だけでも有効」等の否定的な意見が多かったが、電子黒板を用いて授業をした教員からはそのような意見はほとんどなかったことを補足しておく。

## (2) 教科等における利活用の差

### ア 教科別活用場面

教員アンケートから、授業における活用場面を各教科別にまとめた(表1)。有効回答数が少なかった、芸術科(音楽、美術、書道)、保健体育科、家庭科、商業科、工業科については「実技を伴う教科」としてまとめている。授業における活用場面は、「①教材提示」、「②発表」、「③話し合い」、「④協働作業」、「⑤遠隔授業」、「⑥その他」の中から複数選択可能とした。

国語、社会、数学、理科、英語（以下「5教科」という。）の授業においては、「①教材提示」での活用度合いが高い一方で、「②発表」「③話し合い」での活用度合いは低かった（表1）。

表1 授業における活用場面（N=128）

教科(人数)	①教材提示	②発表	③話し合い	④協働作業	⑤遠隔授業	⑥その他
国語（11）	82%	9%	27%	36%	27%	9%
地歴・公民（15）	100%	40%	20%	0%	13%	7%
数学（23）	100%	13%	9%	9%	17%	22%
理科（20）	95%	20%	20%	20%	50%	15%
英語（28）	100%	36%	21%	21%	36%	7%
実技を伴う教科（20）	65%	30%	15%	10%	30%	20%
情報（7）	57%	100%	0%	29%	14%	0%
ホームルーム（4）	0%	0%	0%	0%	0%	100%

その要因としては、「4 アンケートについて(1)エ アンケート結果」で触れたように、電子黒板の特長を教員がしっかり理解できておらず、授業での活用を位置付けられなかったのではないかと考える。また、電子黒板の有無に限らず、授業自体にそのような場面が設定されていなかったとも考えられる。「⑤遠隔授業」で使われた割合も比較的高いことから、県教育委員会が定める「新型コロナウイルス感染症にかかる学校教育活動に関するガイドライン」を踏まえ、令和3年9月13日から24日の間実施された、ICTを活用した同時双方向型授業（遠隔授業）の中でも、電子黒板も活用されたと考えられる。その中で、「配信の授業で板書が見やすい」という生徒の意見もあった。

#### イ 「電子黒板の良いところ」の自由記述欄の分析

「電子黒板の良いところ」に関する自由記述欄の回答から、共通して挙げられている良さを、「①教材提示」、「②時間短縮」、「③意見共有」、「④電子黒板機能（電子黒板上に書いたことを保存できる、データを呼び出せる等）」、「⑤その他」に分類した（表2）。

表2 電子黒板の良いところ（N=128）

教科(人数)	①教材提示	②時間短縮	③意見共有	④電子黒板機能	⑤その他
国語（11）	45%	18%	9%	36%	0%
地歴・公民（15）	60%	7%	13%	20%	0%
数学（23）	48%	26%	9%	30%	0%
理科（20）	50%	5%	5%	55%	0%
英語（28）	57%	25%	7%	14%	0%
実技を伴う教科（20）	40%	5%	0%	45%	10%
情報（7）	43%	0%	43%	14%	0%
ホームルーム（4）	25%	0%	25%	0%	50%

分析の前に意識しておきたいのが、大型提示装置と電子黒板の差異を、教員側が認識できていないことである。「1 はじめに」でも述べたように、学校設備面の問題から、県立学校ではICTを活用した授業に取り組みにくい現状があった。

今回、教育研究所としては電子黒板を貸し出し、「④電子黒板機能」を活用した授業に取り組むことを期待していたが、実際に貸し出した県立学校においては、ICTを活用した授業に対する認識不足、大型提示装置との差異を意識できていない等の現状があり、教員側が電子黒板を「①

教材提示」、「②時間短縮」、「③意見共有」のできる「大型提示装置」として、良さを感じている様子が今後のアンケート結果から読み取れる。そのため、以後の分析・考察で「電子黒板」に限らないメリット、デメリットが出てきた場合には、補足説明を加えた。

現状を踏まえた上で、自由記述欄を分析する。前述したとおり、「①教材提示」、「②時間短縮」、「③意見共有」は電子黒板特有の機能ではなく、指導用端末＋大型提示装置で実現できる良さである。まず、「①教材提示」に関しては、操作のしやすさ（簡単に提示できる）、見やすさ（大きく鮮明に見せられる）の両方の意見が多く見られた。

先行研究によると、「電子黒板を使用することによって、効率的に授業を進めることができたか」という問いに対し、肯定的な意見が多い理由として「これまで教員が板書したり、生徒が板書内容をノートに書き写したりしてきた時間が大きく短縮されていることが一因。」「各教科での有効性においても時間短縮の成果が確認できる。」と述べられている（富永、2021）。アンケート実施前の想定では、同様の良さを本県の教員も感じ、いわゆる「チョーク&トーク型」の授業において、教科書の本文を黒板に写し解説する場面もある英語や国語では、本文を黒板に転記する時間が減る良さがあると回答する割合が比較的高いのではないかと予想していた。しかし、今回の結果からは教科による差は見られず、「②時間短縮」に良さを感じている教員の記述は、128人中18人（14%）と少なかった。

本県の教員が、良いところとして一番多く挙げたのは、「①教材提示」である。その理由を自由記述欄からいくつか抜粋する。

- （社会）PCの画面（生徒に配布しているプリント）を映し出したり、デジタル教科書で教科書の本文・図版を映し出したり、ネット上の各種情報を教材として大写ししたりして提示できる。→生徒側の見やすさ
- （数学）グラフや図などを瞬時に表示できる。グラフの平行移動などもすぐにでき、変化を捉えやすくなる。理解の視覚的な補助として役に立つ。→教員側の操作のしやすさ
- （音楽）聴覚だけでなく視覚で伝えることが可能。声や楽器の音を客観的に捉えられる。

他にも同様の意見が多数見られ、自由記述欄の意見からは「教員側にとっての説明のしやすさ」に良さを感じている傾向があった。大型提示装置との違いを述べたものとして、「（理科）プロジェクト等に接続したPC上でマウスを使うよりも操作しやすい。」という意見もあり、直感的な操作ができる電子黒板で提示することに良さを感じている教員もいることが分かる。

また、理科及び実技を伴う教科で「④電子黒板機能」が良かったという意見が比較的多かった。書き込み、保存、再表示、拡大縮小等、機能面の良さを挙げた意見を自由記述欄から抜粋する。

- （理科）提示した教材に、電子黒板上ですぐ訂正等を書き込める。口頭ではなく、生徒の目の前で黒板と同じように実際に書き込むことで視覚的に理解しやすい。
- （数学）黒板の大きさにとられる必要がなくなる。
- （情報）ホワイトボードと異なり、書いた内容を保存し再利用できる。書いた内容を縮小してサムネイルとして配置できるので、一種のシンキングツールとしても使える。

1人1台端末との併用を見据えた意見を自由記述欄から抜粋する。

- （英語）生徒から集めたもの（英語の授業では英作文）などを即時回収、即時添削できる。生徒が端末を持つようになれば、生徒の解答をクラス全体にシェアできる。
- （数学）Google Forms等を活用、電子黒板への書き込みを生徒の端末に配信することによる双方向型の授業展開がやりやすくなる。

令和4年度から、県立学校においても1人1台端末が学年進行で導入されることから、電子黒板の導入後は上記のような意見がより増えると予想される。

### (3) 生徒アンケート (N=874)

**ア 調査時期** 令和3年10月末～11月中旬

**イ 調査対象** 貸与18校及び先行導入2校の生徒

(資料2のアンケートを各校の実情に合わせ実施した。電子黒板を用いた授業を受けていない生徒もアンケートに回答しており、総回答数は1073であった。本報告の中では、アンケートにおいて「電子黒板を用いた授業を受けたことがある」と回答した874名の生徒の回答結果を分析する。)

#### ウ アンケート項目(資料2参照)の設定

項目を設定するにあたり、先行研究を参考にした(阪本、2012)。まず、「電子黒板を使った授業を受けて、良かったこと」「電子黒板を使った授業を受けて、良くなかったこと」について自由記述欄を設けた。また、教員アンケートと同様に知識や表現力に関わる項目を設定した。『教育の情報化に関する手引き-追補版-』の「学習場面に応じたICT活用の分類例」「(3)協働学習」で述べられている、「思考力や表現力を培ったり、多角的な視点に触れたりすることが可能となる。」

(文部科学省、2020)について、表現力に関する項目、質問項目3「電子黒板を使えば、授業中の発表等で自分の考えをより伝えやすくなると思うか」、質問項目4「電子黒板を使えば、授業中の発表等で他の生徒の考えがより理解しやすくなると思うか」を設定した。

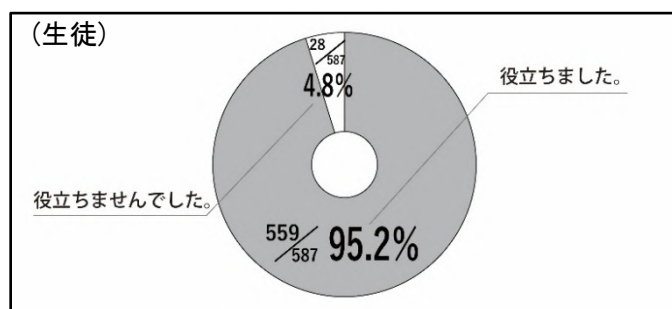


図4 授業内容の理解に役立つか

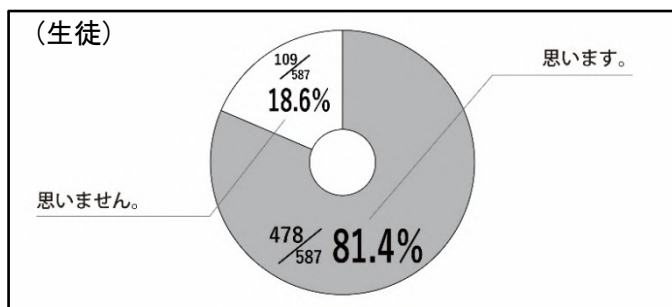


図5 自分の考えをより伝えやすくなると思うか

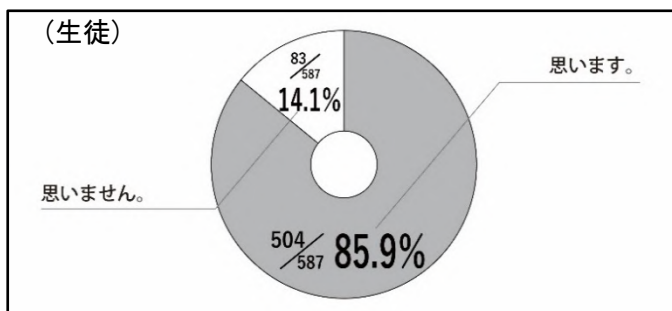


図6 他の生徒の考えがより理解しやすくなると思うか

#### エ アンケート結果

「電子黒板を用いた授業を受けたことがある」と回答した貸与18校、先行導入2校の874名の回答のうち、初期導入の効果を考察するために、先行導入2校を除く貸与18校の「電子黒板を用いた授業を受けたことがある」生徒587名のアンケート結果から、以下の分析を行った。

質問項目2「授業内容の理解に役立つか」について、95%を超える肯定的な回答が見られた(図4)。自由記述欄からは、「見やすくなったので理解がしやすくなった」と記述する生徒が多く見られた。質問項目3「授業中の発表等で自分の考えをより伝えやすくなると思うか」、質問項目4「授業中の発表等で他の生徒の考えがより理解しやすくなるか」について、「表現しやすい」と感じている生徒の割合が、「理解しやすい」と感じている割合と同じくらい高いことに注目したい(図5、6)。

教員側のアンケートでは、表現力の向上に関する肯定的な回答は60%以上

であった（図3）が、生徒は80%を超え、より多くの肯定的な回答が見られた（図5、6）。授業における活用場面（表1）でも述べたように、今回の試用期間における授業で、「②発表」、「③話し合い」に使われた割合は低いにも関わらず、生徒の肯定的な回答は教員に比べ15%近くも高い結果となった。

後述の「授業内容が分かりやすいという回答」についての分析の中でも述べるが、生徒にとって視覚的な情報は理解を助けると回答している割合が大変高いことが、この結果（図5、6）の要因の一つではないか。他の調査によれば、「電子黒板活用で深める思考力」でも「友達の発表は分かりやすかったか」という設問に92%の児童が「とてもそう思う」「そう思う」と回答し、「画面に直接書き込めるから説明しやすい」との記述があったことが報告されている（『内外教育』、2013）。本県の生徒からも、「他人の説明が目に見えて分かる」という意見が出ていることから、画面上に視覚的な情報があると分かりやすいと捉えられている可能性がある。

先述の教員の授業における活用場面では、授業で「話し合い」「発表」への電子黒板の活用の割合が低い様子も見られたが、それにも関わらず、生徒アンケート結果では肯定的な回答が多く、今後教員は授業の中で、生徒が電子黒板を活用し、「話し合い」、「発表」をする場面を意識的に増やし、本当に効果があるのか検証する必要がある。

#### (4) 教員と生徒の意識差について

##### ア 「電子黒板を使った授業を受けて、良かったこと」についての考察

貸与18校の「電子黒板を用いた授業を受けたことがある」と回答した587名のアンケート結果から、以下の分析を行った。

生徒のアンケート結果の自由記述欄における肯定的な意見の内訳を、先行導入2校と今年度電子黒板を貸与した18校の2群に分けた。その理由として、今年度貸与した学校の生徒にとって電子黒板は新鮮なものであり、「すごい!」「楽しかった」等、目新しさという要素が貸与18校に見られ、先行導入2校にはなかったためである。

「電子黒板を使った授業を受けて、良かったこと」の自由記述欄から、「①分かりやすい」、「②見やすい」、「③時間短縮」、「④電子黒板機能（電子黒板上に書いたことを保存できる、表示したものを拡大できる、データ呼び出せる等）」、「⑤意見共有」、「⑥すごい・楽しい等」、「⑦特に思いつかない」に分類した（図7）。

「④電子黒板機能」に関する記述を更に分析したところ、教員へのアンケートでは、提示した資料を拡大・縮小できることに対する肯定的な意見はほとんどなかったが、生徒の自由記述欄の中には、「分かりにくいところを拡大して見ることができる」という「拡大」の良さを述べている意見が27名中9名（33%）あった。単純な拡大はもちろん電子黒板特有の機能ではないのだが、生徒にとっての分かりやすさにつながっていると思われる。

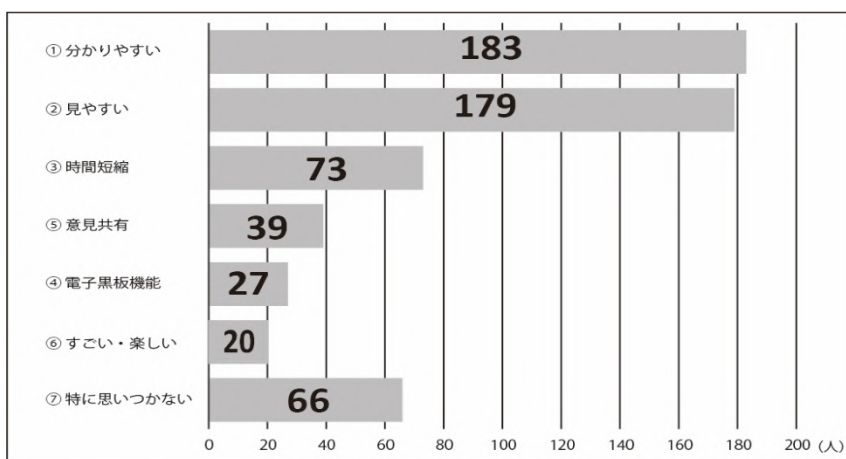


図7 良かったこと (N=587)

## イ 「授業内容が分かりやすいという回答」についての分析

### (7) 視覚・聴覚（映像教材）を通じた支援の面からの考察

「電子黒板を使った授業を受けて、良かったこと」の中で最も多かった「授業内容が分かりやすい」という意見について更に分析を行った。「分かりやすい」と述べているだけではなく、理由も含めて「〇〇なので、分かりやすかった」と回答した 214 名の自由記述欄から、「①図、資料、グラフで視覚的に分かりやすい」、「②教員がどこを説明しているか分かる」、「③イメージのしやすさ」、「④文字の読みやすさ」、「⑤映像教材の利用」、「⑥多色での色分け」の六つに分類した（図 8）。まず、最も多かった「①視覚的に分かりやすい」と記述した回答について、生徒の記述からいくつか抜粋する。

- いろんな図や情報を映すことができるので、頭に情報が残りやすい。
- 説明の中で拡大もできるので、黒板よりも、図形や、グラフなどが分かりやすい。

図表、映像、音などの情報は頭に入りやすいと感じる生徒にとっては教材を大きな画面で鮮明に見せるだけでも、分かりやすいと感じるに十分な効果があったものと考えられる。他にも「③イメージのしやすさ」に分類した回答の中で「言葉だけでは説明しづらいイメージが分かった」という記述もあり、口頭での説明を補助する図表、映像教材などが使われているとすると、①、③、⑤をまとめれば 214 名中 123 名（57%）の生徒が視覚・聴覚（映像教材）を通じて情報を得たことにより分かりやすくなったと回答している。

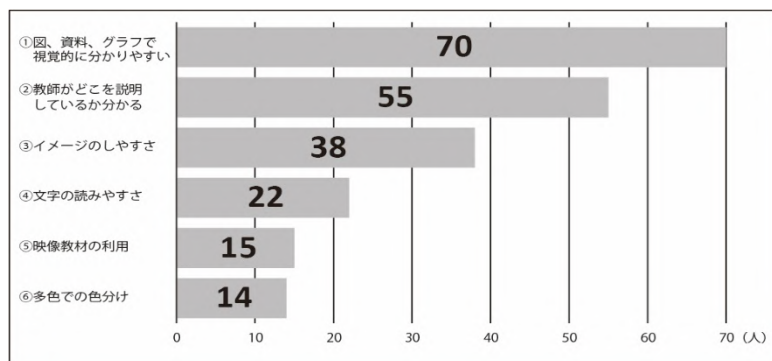


図 8 分かりやすさの理由 (N=214)

図 7 で「見やすい」と回答した 179 名の生徒についても、「見やすくなった＝視覚的な情報を得やすくなった」ことが結果的に授業内容の分かりやすさにつながっている可能性がある。また、教員アンケートでも、「教材提示のしやすさ」は電子黒板の良さとして捉えられている。これらのことから、

教員が教材を提示しやすくなると、生徒は視覚・聴覚（映像教材）を通じて、より多くの情報に触れる機会が増えると考えられる。その機会を、分かりやすさにつなげるため、電子黒板導入後は、単元のどこで、どんなねらいのために、教材をどのように提示するのかをしっかりと考える必要がある。

さらに、次で詳しく述べるが、「②教員がどこを説明しているか分かる」というのも視覚的な支援としてかなり有効であることが示唆されている。ただし、(7) **視覚・聴覚（映像教材）を通じた支援の面からの考察**で述べたことは電子黒板特有の良さではなく、大型提示装置でも実現する良さである。電子黒板に限らず、ICTを活用した授業を計画する際に留意すべきこととして、県立学校向けの研修等でも繰り返し伝えていく必要があるだろう。

なお、「⑥多色での色分け」については、「いろいろな色のマーカーを引くことができる」「色分けがしっかりとっていて分かりやすい。」という意見があった。黒板では、色覚に配慮してチョークの色数を制限することもある。電子黒板は輝度が高く色が見分けやすいので、色数が増えて分かりやすいと感じる生徒もいることがうかがえた。色数の多さに良さを感じる生徒がいることを認識し、電子黒板でも色のバリエーションに配慮しながら適切な色の使い分けを行う必要がある。



#### (イ) 授業の進め方の支援の面からの考察

教員側にはほぼ見られなかった「②教員がどこを説明しているか分かる」という意見について更に考察を行った。生徒の記述からいくつか抜粋する。

- 教科書等が映るので、電子黒板を見れば、どこかすぐに分かる。
- 教科書に線を引くときなど、どこに引けば良いか、分かりやすい。

他にも同様の意見が挙がっている。214名中55名(25%)の生徒が「どこを説明しているか分かる」から良かったという回答をしていることから、教員が思っている以上に、「どこを説明しているか分からなかった」と感じていた生徒にとって、視覚的なサポートが有効であると考えられる。

また、この視覚的なサポートも電子黒板特有の機能を用いているのではなく、例えば、書画カメラ+指導用端末+大型提示装置でも実現できる。教員アンケートの中では、自由記述欄に似たような回答はなかったため、今後、教員側は説明する際に、視覚的なサポートの必要性を検討し、授業でのICT機器の効果的な活用につなげると良いのではないだろうか。

なお、電子黒板活用ガイドでは、「ソフトウェアによって描かれた1次方程式のグラフに手書きで赤丸を加えたものです。たったこれだけのことですが、そこに理解する仕組みが埋め込まれているように思います。何故ならば、覚える、理解する、考えるなど思考が深くなると、活字やグラフや表や写真などの上に手書きで書き込みたくなるからです。」と述べられている(電子黒板活用効果研究協議会、2008)。更に強調という行為に関する先行研究では、「強調された内容には、読み手が、より多くの注意を配分するため、その理解と記憶が高まる」と述べられている(関、1997)。電子黒板等を利活用し提示した教材への書き込みをすることで、生徒の「より深い思考」につなげられるような授業を考えていきたい。

#### ウ 「時間短縮になるという回答」についての分析

教員側からは少数意見であった「③時間短縮」という視点が214名中73名(34%)の生徒側から出ているのは興味深い。さらに時間短縮が良いと回答した生徒の中で「黒板を消す時間が省ける」と回答した生徒も73名中33名(43%)おり、教員アンケート結果からは意見が出なかった「黒板を書く、消す時間が省ける」ということを生徒は教員が思うよりも意識している様子がうかがえる。

生徒は「書く」「消す」のどちらの時間を意識しているのか。33名中、1名のみが「書く」「消す」どちらの時間の短縮にもなると回答していたが、「書く」時間の短縮が良いと回答した生徒は33名中13名(39%)、「消す」時間の短縮が良いと回答した生徒は21名(64%)であった。テンポよく進む、生徒を待たせない授業構成も、教員側に不足している視点ではないだろうか。他にも、黒板を消すという行為の比較については、自由記述欄に、「黒板を消さずに次のページに簡単に移動できるため後からでも見返すことができる。」との回答があるように、授業の板書が消えてしまい困っていた生徒に、電子黒板の「画面保存機能」や、パワーポイント等の授業スライドを共有することは有効であるということも示唆された。

授業においては、知識の伝達も重要であるが、これから求められる探究的な授業展開をはじめ、一人で、グループで、学級で、じっくり思考させたり、振り返らせたりするなど、限られた授業時間をいかに有効に使うかについては、教員が單元ごとの授業計画の中でしっかり考えていかないといけない。

#### エ 「電子黒板を使った授業を受けて、良くなかったこと」についての考察

「電子黒板を使った授業を受けて、良くなかったこと」の自由記述欄に記載のあった587名の

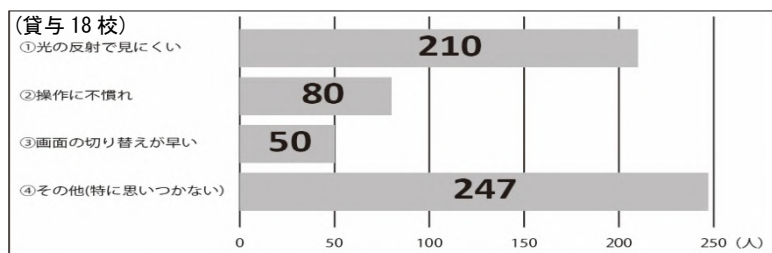


図9 良くなかったこと (N=587)

多く出てきたキーワード「光の反射」に触れておきたい。587名中210名(36%)が、光の反射等によるデメリットを挙げている。その具体例を記載したものについて、自由記述欄から抜粋する。

- 教室の一番端の列の人たちや、後ろの席の人たちが、画面が反射して見にくいと言っていた。
- 太陽の光が反射したり、蛍光灯が反射したりして見づらかった。

教室の端の席、一番後ろの席だと見えないという意見が多数あった。教員も生徒も電子黒板に対して効果的だと感じる意見も多い中で、画面に提示された内容が「見えない」のであればそれは生徒にとって大変ストレスになる。従前から、教員は文字の大きさ、見やすさに配慮して板書計画を立てていると思うが、電子黒板の資料提示に関してはあまり意識していなかった可能性がある。これからも、設置場所や授業時間中の配慮(室内の照明、座席の配置、提示する時間)について学校の中で意見を共有しながら利活用を進める必要がある。なお、電子黒板だけではなく、大型提示装置でも同様の配慮は当然必要である。

最後に、「③画面の切り替え」について触れる。時間短縮を良さとして挙げた生徒もいるが、一方で、授業が速すぎると感じる生徒がいる。その理由について、自由記述欄から抜粋する。

- スムーズに進む分、ついていくのが前より大変になった。(理解できないまま進んでしまう。)
- スライドが切り替わるスピードが早いため、黒板に比べて速くノートに写す必要がある。

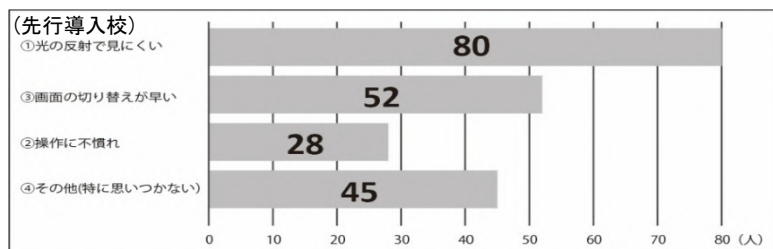


図10 良くなかったところ (N=205)

「③画面の切り替えが早い」という割合が205名中52名(25%)で、割合として貸与18校よりも増えてしまう結果となった。これらの違いが生まれた原因として考えられることとして、先行導入校では教員が電子黒板の操作に慣れたことから、スライドを用いた授業のスピードが上がってしまった可能性がある。この「③画面の切り替え」に関するデメリットは、教員が授業で用いたスライドを生徒と共有したり、授業内容の画面を保存してGoogle Classroomで共有したりする等の工夫で、ある程度改善できると考える。

また、「②操作に不慣れ」は導入時にはどうしても起こることであるが、「①光の反射で見にくい」、「③画面の切り替えが早い」については、電子黒板の機能が良くないのではなく、教員側の配慮で解決できる問題が、生徒アンケートの中から出ていることに留意したい。「生徒の学び」のために授業があるわけで、授業者は生徒の様子を把握しながら授業を行うという基本的な部分を改めて大切にすべきではないだろうか。

回答について、「①光の反射で見にくい」、「②操作に不慣れ」、「③画面の切り替えが早い」、「④その他(特に思いつかない)」に分類した(図9)。

まず、教員アンケートの中には言及がなく、生徒用アンケートに

貸与18校の中では、587名中50名(9%)の生徒がこのような意見であったが、先行導入校2校のうち、県立高校では図10のような結果になる(先行導入2校のうち、1校は中学校だったので、ここでは高校のみを取り上げた)。

## 5 終わりに

今回の調査で「良くなかったところ」に「②教員の操作が不慣れ」という意見を、多くの生徒が挙げた。他県の事例の中では、「「理解」→「表現」→「思考」の3段階で電子黒板を活用する方針を決定し、3段階の活用方法は、「児童の学習レベルであると同時に、教員が電子黒板に慣れ、活用する段階でもある。」と述べられている（『内外教育』、2013）。今年度、教育研究所では、県立高等学校におけるBYODによる1人1台端末の導入に向け、ICTを活用した各教科での学びについての研修「先生応援プログラムN研修」を実施した。しかし、教員が電子黒板の操作に慣れ、電子黒板機能を活用するためにも、次年度以降に段階を踏んだ研修が今後も必要だと考えている。

先行導入校のうち、1人1台端末が整備された学校においては、「自分のChromebookを使って作った資料を電子黒板に写して共有することができる。」「他の人の意見が見やすい。」など、電子黒板と端末を用いて協働学習することを良さとして挙げる生徒がいた。各教科等の特質やICTを活用する利点などを踏まえて、ICTを活用する場面と活用しない場面を効果的に組み合わせ、生徒の資質能力を伸ばすために、ICTをどう活用するかというのは喫緊の課題である。はじめに述べたように、今まではICTを活用した授業について、県立学校では設備面でのハードルがあった。令和4年度、県立学校では電子黒板導入だけではなくBYODによる1人1台端末の導入も始まる。教育の情報化が一気に加速するので授業をする側には不安な面もあるかもしれない。しかし、今回電子黒板を試験導入した学校では、ICTを活用した授業の良さに気が付き、生徒、教員のほとんどが授業において効果的だと感じ、「導入されて良かった、今後も使っていきたい。」という声が挙がっている。これは県立学校の授業におけるICTの活用において、大きな一歩ではないだろうか。今後は、大型提示装置と電子黒板の差異を踏まえ、より電子黒板を有効活用できる研修を企画していきたい。

## 引用・参考文献

- (1) 坂本徳弥 (2012) 「模擬授業演習における電子黒板の活用」『日本教育情報学会第28回年会誌』 pp.310-311
- (2) 渡邊真人 (2017) 「LL 教室・情報処理教室への電子黒板の導入」『姫路大学教育学部紀要 第10号』 pp.151-158
- (3) 文部科学省 (2021) 『令和2年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果(概要) (令和3年3月現在) [確定値]』奈良県 p.7
- (4) 富永憲志 (2021) 「高等学校におけるICTを活用した授業改善について」『徳島県操業教育センター 研究紀要第100集』 pp.49-59
- (5) 文部科学省 (2017) 『教育の情報化に関する手引き-追補版-』 pp.81-84
- (6) 電子黒板活用効果研究協議会 (2008) 「電子黒板活用ガイド」
- (7) 関友作 (1997) 「テキストの内容把握に対する箇条書とキーワード強調の影響」『日本教育工学会誌』 pp.17-20
- (8) 『内外教育』 (2013年10月29日) 「電子黒板活用で深める思考力」時事通信社 pp.10-11