

「ワイド」「サンヤクブルーグレー黑板」導入事例

2017年10月11日
東海大学付属相模高等学校中等部

教育のICT化の起点は、教室の中心にある「黑板」を進化させること [前編]

教育のICT化というと、普通教室にプロジェクタや電子黑板を導入し、児童生徒にタブレットを持たせてアクティブ・ラーニングという公式が出来上がりつつありますが、東海大学付属相模高等学校中等部では、黑板自体をICT化させることを起点に教育のICT化を推進しています。なぜなら、教室では黑板がもっとも重要かつ中心的なツールであると考えているからです。



教育ICTの起点は、教室の中心にある「黑板」の進化
東海大学付属相模高等学校中等部 [前編]



教室で、ごく自然に溶け込むICTとは

神奈川県相模原市にある東海大学付属相模高等学校中等部は、男女共学の中高一貫教育で、およそ8割の生徒が東海大学へ進学します。受験勉強から一定の距離を置くことで理想的な教育環境を整え、文武両道で名を馳せる同校。硬式野球部や柔道部からは著名なプロ選手、メダリストを輩出しているだけでなく、吹奏楽部などの文化部でも強豪校として有名です。

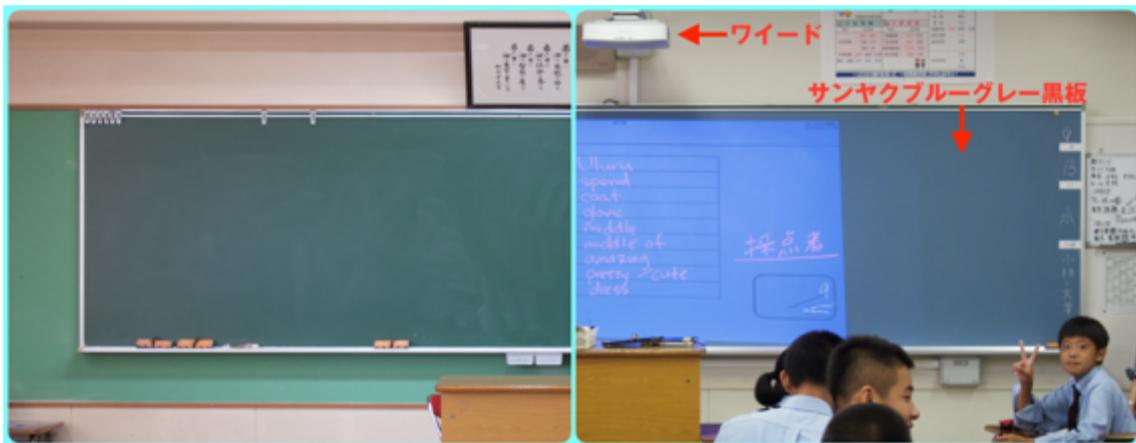
その伝統校の中等部3学年の全教室には、2016年9月からウルトラワイド超短焦点プロジェクタ「ワイド」が導入されています。またそれに合わせて、既存黒板の面材を新しくする貼替工事を行いました。実際に訪れてまず驚いたのは、言われなければ気がつかないほど、普通教室にこの組み合わせが自然に溶け込んでいる姿でした。

最先端のICT機器を使っているからといって、教室の風景ががらりと変わってしまっただけとはいけません。もちろん、伝統ある教育方針の根幹にある授業のスタイルががらりと変わってしまってもいけません。ところが、見学させてもらった教室では、授業スタイル（黒板に板書）自体はおそらく従来と変わりないだろうと思われるものの、適時に黒板への投影が使われることで「授業が進化している」印象を受けるのです。違和感もありません。機器の操作や扱いに対する教師陣の戸惑いがまったく見受けられない、生徒たちにも戸惑いが感じられない。それはあたかも何年も前から行われてきた授業風景、と錯覚するほどでした。



ワイドの最大の特徴は、なんといっても16:6という横長の黒板いっばいに迫力ある画像や動画を表示できること。テレビサイズに換算すると120インチから140インチ相当の大画面です。もちろん従来の16:9や4:3での投影も可能なほか、投影画面を黒板の左側、中央、右側に簡単に移動させることができるため、投影画面に重ねる形で板書したり、投影画面外の余白に板書したりという、いわばハイブリッド黒板が実現できます。実際に見学したいくつかの授業では、ワイドと板書を併用しながら進められていました。

一方で、普通教室といえどこの学校でも窓から太陽光が入ってくる造りになっているため、黒板にプロジェクタから直接投影すると「きれいに見えない」「はっきり見えない」といった問題があります。これはワイドも同様です。そのため、投影時は黒板にマグネットスクリーンを貼り付けるといった工夫はよく見られる光景ですが、授業中にマグネットスクリーンを貼ったり外したりするのも効率が悪く、結果、授業中は貼ったままとなる場合がほとんどです。そこで「黒板の進化」です。同校では、既存黒板はそのままに、面材を「映写対応サンヤクブルーグレー黒板」に貼り替えました。ブルーグレーの特徴は、チョークの見えやすさとプロジェクタの投影画面の見えやすさの両立です。



※全教室にワイドを導入するにあたり、東海大学付属相模高等学校中等部では黒板自体を「サンヤクブルーグレー」という表面材に貼り替えました（左が従来の黒板で、右がサンヤクブルーグレー黒板）。

板書の内容はあらかじめPCでつくっておきます。これをDropboxやOneDriveなどのファイル共有サービスを利用して教員用タブレット（iPad）で再生し、Wi-Fiとワイドを経由してサンヤクブルーグレー黒板に投影します。同校教頭の森公法先生は、「これにより、板書を手書きする時間を節約し、なおかつ（黒板の）余白の部分に必要な板書をすることで、従来の授業スタイルを変えずにより効率を高めた形で行えるようになりました」と話しています。

誰でも使いこなせるから余裕が生まれる

ワイドのもっとも典型的な使い方をしていた授業の1つは、2年生の数学でした。平行線の対頂角、錯角、三角形の内角、外角などの基本知識を使って、複雑な図形の角度を求める演習授業です。

先生がまず黒板の左端に基本的な図形を描き、対頂角などの性質について説明をします。そして、演習問題を黒板の中央に投影し、ドリル演習を行います。生徒の理解度を見ながら、途中で、黒板に投影した演習問題の図形にチョークで補助線を上書きし、ヒントを与えていきます。そして、右端の(黒板)余白に回答を先生または指名した生徒が板書していきます。



※もっとも典型的なワイドの使い方。左に基本図形、中央に演習問題、右側に解説と黒板を分割して使います。左の基本図形は、授業中ずっと残されていて、生徒はいつでも基本を確認することができる工夫も。

次の問題に移るときは、左端の基本図形を残して、中央から右端の板書を黒板消しで消し、iPadを操作して次の演習問題を表示します。この基本図形を残しておくことが生徒にとっては理解の助けとなっています。錯角・同位角などの性質は、生徒にとっては初めて知ることなのですぐには覚えられない。でも演習問題をやっているときに黒板を見れば、基本図形が確認できます。この確認は習得にとって大きいはずでしょう。

また、社会、古文の授業では、教材を黒板中央に投影し、それに解説をしながらチョークで板書を加えていくという使い方をしていました。iPadの場合、画面上で画像をピンチイン・アウト（2本の指で間隔を縮める・広げる）することで画像の拡大縮小が手軽に行えるため、はじめに16：6の全画面いっぱいに画像を表示してみんなで確認、その後、画像を縮小させて画像の横にチョークで補足を書き込むといったテクニックがごく自然に使われていました。英語の授業では、課題文を表示してチョークで下線を引きながら重要文法を解説したり、演習問題を表示して、答え合わせの際にチョークで回答を書き込んだり、という授業が見受けられました。

多くの先生が蛍光チョークを使って板書を工夫していたのも特筆な点です。特にピンクの蛍光チョークは、ワイドの投影光を反射して蛍光色がより強まり、目立ちます。とても見やすいし、女子生徒からは「かわいい色」と好評の声も。こういうアナログ的な工夫ができることはワイドを授業で使う強みになっています。複雑で高度なICT機器の場合、教師は使いこなすことに精一杯になってしまい、独自の工夫をする余裕がなかなか生まれてこないことも多いでしょう。しかし、ワイドは複雑で高度なICT機器ではなく、誰でも使いこなせるプロジェクタです。だからこそ、教師が機器に振り回されることなく、独自の小さな工夫をすることができるのです。



※手書きが大変な図形や表をワイドで投影し、その上にチョークで書き込みを行っています。ピンクの蛍光チョークは、プロジェクタの光が当たることでより強調されることを発見しました。

「授業デザインも、従来の一斉授業と基本的には同じです。ICT機器を入れたから、それに合わせて授業デザインを変える必要はないと考えています。つまり、教師がこれまで積み重ねてきた授業のノウハウ資産をそのまま活かせること。この余裕が、教師の努力を、機器の

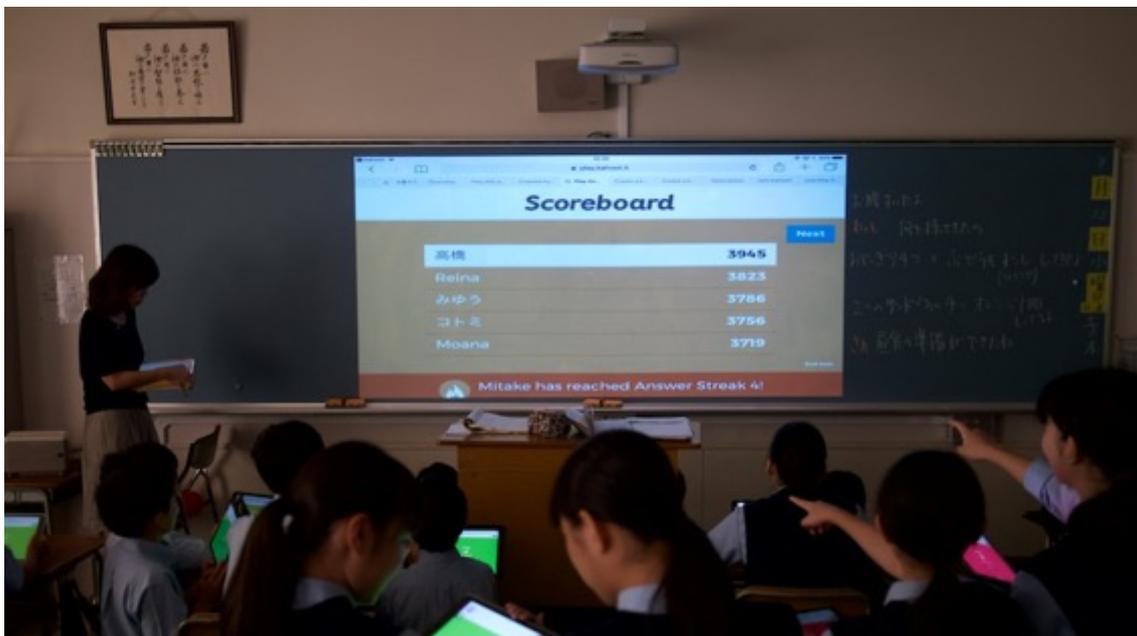
使いこなすのではなく、授業デザインの改善の方向に向かわせるのだと考えています」(同校副校長 江崎雅治先生)

軸を変えず、黒板を進化させる

さて、ここまで読み進めていくと、ある疑問を抱く方もいるでしょう。「東海大学附属相模高等学校中等部では、一斉授業のみをしていて、アクティブ・ラーニングなどの新しい授業スタイルは実施していないのか?」と。いいえ、そんなことはありません。ワイドを軸に、新しい授業スタイルも取り入れられています。

2017年4月入学の同校中等部1年生からは、1人1台のiPadによる授業活用が始まっています。計画ではあと2年で中等部全員がiPadを持つことになります。

ちなみに見学した英語の授業では、iPad用の双方向授業用アプリを使って演習問題を4択のクイズ形式にし、生徒は各自のiPadで回答、黒板に瞬時に回答数のグラフが表示され、答え合わせをするワンシーンがありました。まるでクイズ番組のような演出に、生徒たちはノリノリで夢中になって取り組んでいる姿が見られました。



※英語の授業では、基礎知識ドリル演習をクイズ形式で行っていました。生徒は各自が持っているiPadから記号で回答すると、黒板に回答数のグラフが表示されます。すでにワイドと生徒のiPadを連動させた授業も展開されています。

ほんの少し前までは、きっとどこの教室でも写真や動画、音声教材などの授業活用には、用意周到な準備と苦労があったと思われます。でも、昔も今も「黒板は教室の中心」にあります。授業の軸を変えずに、時代に合わせてスタイルを少しずつ変えていく。それもICT機器が導入された日から突然変わるのではなく、従来のスタイルと地続きでシームレスに変えていく。この「自然に授業を先進的なものに変えていく」手段に東海大学付属相模高等学校中等部はワイドとサンヤクブルーグレー黒板を選択しました。誰も戸惑うことなく、過去のノウハウを活かすために。それでいて、時代にあった授業を展開していける。これからも「黒板の進化」を全国の学校に広げていきます。

教育のICT化の起点は、教室の中心にある「黒板」 を進化させること [後編]

教育のICT化というと、普通教室にプロジェクタや電子黒板を導入し、児童生徒にタブレットを持たせてアクティブ・ラーニングという公式が出来上がりつつありますが、東海大学付属相模高等学校中等部では、黒板自体をICT化させることを起点に教育のICT化を推進しています。同校のワイド+サンヤクブルーグレー黒板の導入事例後編では、同校副校長・教頭へのインタビューを通じて、「黒板のこれまでと、これからの在り方」を紐解いていきます。



教育ICTの起点は、教室の中心にある「黒板」の進化 東海大学付属相模高等学校中等部 [後編]



授業における「共有」の本質とは

「新しい教育機器に対しては、慎重な姿勢で臨まなければならないと感じていました」

先進的なICT機器としてウルトラワイド超短焦点プロジェクタ「ワイド」の全教室導入を、そして既存黒板の面材を新しく「サンヤクブルグレー黒板」に貼り替える工事を2016年9月に行った東海大学付属相模高等学校中等部。その主導的役割を果たした江崎雅治副校長が「慎重な姿勢」で臨んだ理由には、いったい何があったのでしょうか。

「教育界って、意外と新しいワードにみんなで乗っかっていくようなところがあると思っています。例えば、習熟度別授業、少人数制授業、シラバス、ゆとり教育…。古くはLL教室、CAI教室など。こういった言葉は今ではほとんど耳にしなくなっています。それだけでなく、この、いわば流行で培われたノウハウが、きちんと蓄積され、現在の教育に活かされているのかどうかの検証も十分とはいえないかもしれません。生徒たちにとっては、一生に一度しかない学年を過ごすわけです。流行に乗っかって、実験のような授業をすることはできないと私どもは考えています」



※東海大学付属相模高等学校中等部 副校長の江崎雅治先生。インタビュー中は気がつけなかったのですが、よく見るとApple Watchを着けていらっしゃいました。ICT化を先導されるだけあってその片鱗が伺えます。

同校が目指している教育の1つは「生徒たちに、ICT技術と共存できる力を持ってもらう」ことです。人工知能の発達は何年後かには多くの職業を奪ってしまうともいわれています。

生徒たちはそんな時代に社会へ巣立ちます。そこで生き抜いて、幸せに暮らせる力をつけてほしいという思いが根底にはあります。

では、多くの学校が取り入れ始めている電子黒板+タブレットの組み合わせを採用しなかったことには理由があるのでしょうか。

「授業で大切なのは、生徒全員が1つの考え方を共有し、議論するという事なのです。これには教室の中心にある黒板という道具がとても合っているわけですね。みんなで同じものを見て、みんなで考える。それができるのが黒板なのです」

1クラス40人の生徒が各自タブレットを持ち、各自の考え方をタブレットに入力する。この40の考えは、ネットワークを使ってデータ上は共有されるかもしれませんが、しかし、それは本当の意味での「共有」になっているのでしょうか。

「40人がタブレットで考える。これは40の考えがバラバラに存在しているだけです。この40の考えを、教室の中心にある黒板に教師が集約をする。それに対して40人の生徒と一緒に考え、議論する。これが考え方の共有だと私は思っています」



※いくつかの授業を見学させていただきましたが、どの授業にも共通する感想が「従来と変わらない教室で、従来からある授業デザインの中に、でも着実にICT化が進んでいる」ということでした。先生の手にはiPad。どの先生もスムーズに、投影させたい画面をワイドから黒板に映して授業を進めています。

授業の流れを止めてはいけない

江崎副校長は、自身のことを「新しもの好き」と表します。当然ながら、電子黒板や教育用プロジェクタにも素晴らしい製品がたくさんあることはよくご存じです。しかし、「いずれも教室の中心には来ません。あくまでも黒板のサブでしかない。だったら、中心にある黒板を使って、子どもたちに必要な教育のICT化が実現できないか」という観点に至ったそうです。2年前に、教育機器の展示会を歩き回り、そこで出会ったのが黒板に投影する「ワイド」でした。

教師陣からもワイドの導入に反対する声はまったくなかったそうです。こういったICT機器導入の話になると、少数とはいえ、必ず反対をする教師がいるものです。しかし、ワイドに対しては全員が賛成でした。

「見た目がまったく以前の（プロジェクタ）と変わらないからだと思います。操作もリモコンが基本ですから、不安はない。それでいて、黒板という道具が格段に便利になる。それが一目でわかるので、みんな賛成したのだと思います」

最近の電子黒板は性能が格段によくなり、使いやすくなってはいるものの、それでも黒板に比べれば不自由な部分がまだまだあります。教室が狭くなる、画面が小さい、見づらい席の生徒が出てしまうといった制限も伴います。板書データの転送も機種によってはややこしい。書き込み用の電子ペンも、いちいちメニューから色や太さを選択しなければならない。

これら利便性とのトレードオフを、江崎副校長は「小さなことなのかもしれませんが、教師にとっては大きなこと（負担）です」と評しています。理由は、授業の流れを止めてしまう一因になるからです。では、従来の黒板には授業の流れを止めてしまう要因はないのでしょうか。



※インタビュー時にも同席いただいた同校教頭 森公法先生の授業風景より。ワイドをリモコンで起動し、iPadの画面が黒板に映り、目当ての題材を表示させるまでに要した時間はわずか10秒程度 (①②)。意図と注意点をiPadで操作しながら説明します (③④⑤指で画像をピンチアウトすると、ワイド画面いっぱいポイントを大きく見せられます)。ここまで要した時間はほんの数分。授業開始から5分もかからず本題のグループ学習が始まりました (⑥)。

黒板のICT化≠電子黒板

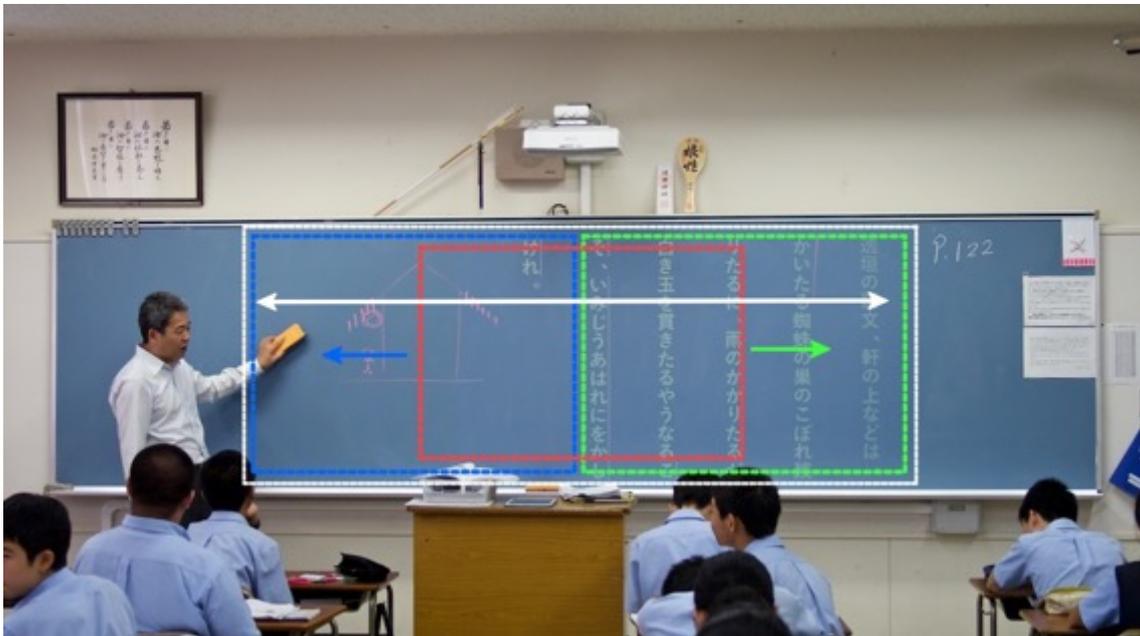
「従来の黒板では、板書をしなければなりません。教師は生徒に背を向けて黒板に板書をしていきます。もちろん、背中に意識を集中してそのときですら生徒の動きを把握しようと努めますが、どうしても限界があり、意識が生徒から外れてしまう。これが授業の流れを止めていました」

教師は精密な組み立てを常に行いながら、授業の流れをコントロールしています。それによって生徒の理解力が大きく違ってくるのですから、授業デザインは極めて重要な要素です。そこで、授業の流れを止めずに理解力向上を図る手段として、同校ではワイドの設置と、既存黒板の面材の貼り替え（黒板への直接投影を見やすくする。前編参照）による「黒板のICT化」を選択したわけです。

ワイド導入後は、基本的な板書は事前にPCで作成しておき、iPadから一瞬で黒板に大きく投影できるようになったため、これまで必要だった板書の時間は限りなくゼロになりました。生徒に背を向けることもなくなりました。教師は、より理想に近い、柔軟な授業展開ができる環境を手に入れたわけです。

もちろん、あえて板書することはあります。例えば、数学などで思考のプロセスを一つひとつ生徒に見せていく必要がある場合。あるいは英語や古文、地理などで、示した教材のどこが重要であるかを示す場合。こういう場合は、板書を先につくっておくのではなく、あえてチョークを持って、解説をしながら板書をしていく。

「教師はワイドを使ったり、チョークを使ったりします。すべては、生徒の理解力を高めるために、もっとも適した方法を瞬間瞬間で意識して選んでいるのです」



※ワイドは表示領域が16:6ととても広く、また投影画面位置の、左右・中央への移動がリモコンで瞬時に行えるため、教師がこれまで行ってきた「生徒の理解力を高めるための黒板での工夫」を増幅させられることも特徴の1つです。

江崎副校長がこんな例えで、今の子ども達に求められている能力がどんなものなのかを示してくれました。

「昔の学校では、1600年に何が起こりましたか？——はい、関ヶ原の戦い。それで正解になりました。しかし、今の学校では、あなたが石田三成だったとして、どう行動するのが正しかったかと思いませんか？ そう問いかけをします。知識を身につけるだけではなく、知識を使って考え、その考えを他人にどうやって伝えられるか、が求められているのです」

これには、生徒たちの異なる考えをぶつけ合い、議論し、最後には全員が共感できる意見にまとめあげて、共有をすることが絶対に必要になります。江崎副校長は、この共有をする道具として、教室の中心に大きな黒板があることが絶対に必要だと説きます。

「黒板と紙のノートは、日本の教育制度が始まった明治以来ほとんど変わっていません。それは、黒板とノートにはやはり素晴らしいところがあるから、使われ続けているのではないのでしょうか」

教育のICT化とは、新たなICT機器を近視眼的に導入していくことではありません。すでに評価が定まっている黒板、ノート、教科書といった情報を載せる手段をICT化していくことであり、それが教育を情報化させていくもっとも合理的な方法だということを、同校の事例は教えてくれているようです。



※東海大学付属相模高等学校中等部 教頭の森公法先生。「忙しい教師が、機器操作の学習に時間を取られず、自分の授業スタイルをそのまま展開できることがワイドの最大の利点」だと森先生は現場教師の実感を話してくれました。