

神奈川県高等学校教科研究会情報部会
情報科 実践事例報告会2019

タブレット PC | 人 | 台環境による 学校 ICT 化の取り組みについて

2019年12月27日(金)
川崎市立高津高等学校
情報科 露木 律文

タブレットPC1人1台環境による学校ICT化の取り組みについて

1. ICT教育目標

「EdTechを活用し、Society 5.0における自らの姿を意識できる生徒の育成」

2. 目標の設定理由

次の2点を中心とした目標を設定し、タブレットPCの導入を実施した。

「超スマート社会」とも言われる Society 5.0 の到来に伴い、2019年度入学生よりBYOD方式にて導入したタブレットPCにてEdTech(教育(Education)×科学技術(Technology))を活用し、生徒が主体的・対話的で深い学びを行えるように考えた。

また、AIで置き換えられるような単純作業しかできない生徒ではなく、自分で考え行動するといったAIでは代替ができないような創造的な生徒を育て、本校卒業後に幅広い分野で新しい価値を提供できる人材を育成したいと考えた。

3. 本校のICT教育について

導入するタブレットPCを有効に活用するために、上記で述べた教育目標のもとで、その中に細分化された6つの目標をICT活用委員会より提示し、その目標に沿って活用を行っていく。

① 情報活用能力の育成

2021年1月から始まる「大学入学共通テスト」では、民間の資格・検定試験を活用する「大学入試英語成績提供システム」が採用される予定だったが、延期となった。しかし、英語4技能を強化していく方針は変わっていない。そこで本校では、ベネッセのスコア型英語4技能検定であるGTEC CBTを模擬試験として導入予定である。また、2022年度から共通必修科目となる教科「情報」の科目「情報I」の大学入学者選抜において、CBT方式によるテストを行う計画が文部科学省より提案されている。

そのような中で、内閣府が平成31年3月に発表した「平成30年度青少年のインターネット利用環境実態調査」において、スマートフォンを利用したインターネット接続が62.8%なのに対し、ノートPCとデスクトップPCの利用の2つを足しても、23.7%と、パソコンの使用率が大幅に低いことがわかる。

そこで本校ではタイピングスキルの向上やコンピュータの基本的な使い方等を一から学べるように情報活用能力の育成という目標をたて、様々な教科でタブレットPCを日常的に活用し、コンピュータのスキル向上とCBT試験対策等を図ろうと考えた。

② スタディ・ログ等の蓄積

文部科学省より平成30年6月に発表された「Society5.0に向けた人材育成」の中で、リーディング・プロジェクトとして、生徒一人一人の能力や適性に応じて個別最適化された学びの実現に向けて、スタディ・ログ等を蓄積した学びのポートフォリオの活用が挙げられている。本校では学習支援クラウドサービスとして「Classi」を導入し、その中にある「ポートフォリオ」機能を使い、行事や部活動の記録、教科学習における記録の蓄積を行おうと考えた。さらにその蓄積を活用し、個の学習到達状況に応じた指導を行っていこうと考えた。

③ 探究活動への活用

平成30年8月に学習指導要領の改訂に伴う移行措置として、「総合的な探究の時間」が新設された。この目的としては、知識・技能を習得させることだけではなく、自ら課題を発見し、その課題を解決するためのプロセスを体験しながらスキルを習得していくというような、実社会に通用する資質・能力を育む学習を行うことが挙げられる。そのような資質・能力を育む過程で、情報の収集や整理・分析、まとめを行う際の手段の一つとしてタブレットPCを用い、自分の考えをさらに深め、周りと共有するといった探究活動を行うように考えた。また、次期学習指導要領では「日本史探究」「古典探究」等、「探究」という名の科目が新設されるので、その中でも、同様の探究活動をタブレットPCにて行うことも想定している。

④ STEAM 教育の推進

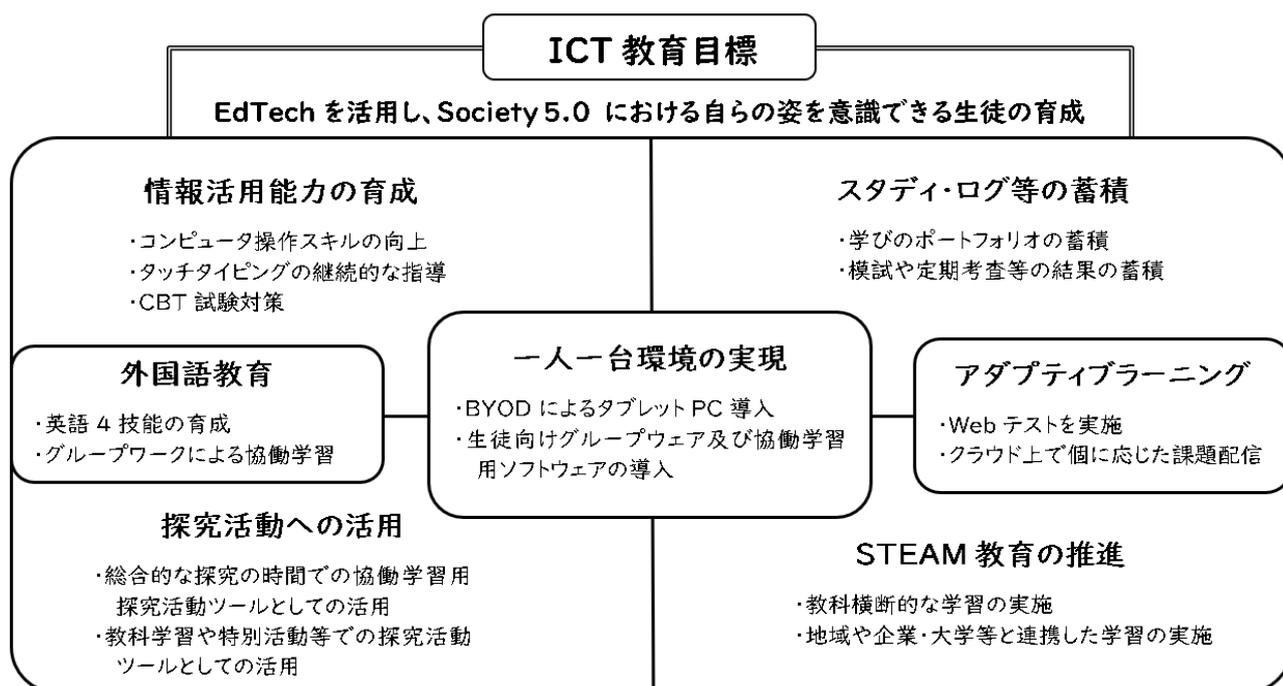
先にあげた Society5.0 に向けたリーディング・プロジェクトでは、「STEAM 教育」という、各教科での学習を実社会での課題解決に生かしていくための教科横断的な教育が必要であるとされている。本校では以前から、音楽科と情報科の連携によるコンピュータを用いた作曲学習や、数学科と情報科の連携による統計学等、教科横断的な学習を行ってきた。その連携をさらに多くの教科で実施し、単純な教科横断的な学習だけでなく、EdTech を活用した STEAM 教育を行おうと考えた。

⑤ 外国語教育

先に述べた「情報活用能力の育成」と「探究活動への活用」の中での別の目標として、「外国語教育」を設定した。これは、英語 4 技能(聞く、話す、読む、書く)が重要視される中で、「聞く(リスニング)」「話す(スピーキング)」力の育成を可能にするオンライン英語学習教材である、「English Central」を導入し、育成しようと考えたからである。また、情報活用能力として、外国語教育の中でもタイピングスキル向上を図るなど、EdTech を用いた外国語教育を行おうと考えた。

⑥ アダプティブラーニング

先に述べた「スタディ・ログ等の蓄積」と「STEAM 教育の推進」の中での別の目標として、「アダプティブラーニング」を設定した。これは、スタディ・ログ等の蓄積を行う過程で、学習状況の「見える化」等により、個に応じた指導が行えるようになると想定し、また STEAM 教育の中で、一つの学びの視点を変え多方面から学ぶことにより、個に適応した学習を行えると考えた。



本校 ICT 教育のイメージ図

1. 各目標に対しての取り組み状況

① 情報活用能力の育成

情報科において、タブレット PC の操作スキル向上を行った。文字入力やファイル操作、フォルダ作成の仕方、タッチパットの使い方等の基本操作から、Classiを使用したコンテンツの配信、ファイルの回収、ポートフォリオへの書き込み、毎時間、タイピング練習等を行い、抵抗なくタブレット PC を扱えるように考えた。



コンテンツボックス内に「共有フォルダ」を作成し、資料等を配付している。これにより、WORD や EXCEL ファイルを全員に配布できる。また、ソフトウェア(タイピングソフト)も配布してみたが、セキュリティの関係上、配付が難しい一面もあった。



コンテンツボックス内に「課題提出用フォルダ」を作成し、課題を提出させた。この課題提出用フォルダは他の生徒のファイルを勝手に削除や改ざん等が出来ないようにしており、安心して提出を行うことできる。



タイピング練習 (ホームポジション 基本編) 残り時間 0分 03秒
入力文字数 54

FRV



成績表

得点	510 点
入力方式/時間	英字 / 1分
入力文字数	54 字
正タイプ数	54 回
誤タイプ数	6 回
正タイプ率	90 %
誤タイプ率	10 %



ポートフォリオ

活動記録詳細

2019/04/25 11:21 [閲覧]

第2回 タイピングの記録 (ホームポジション 基本編)

項目1
入力方式/時間
英字 / 5分

項目2
英字 / 5分

得点 (最終のみ記入すること)

タイピング練習した結果(成績表)をポートフォリオに記録させ、成果を蓄積させている。後日、EXCELにて統計させる予定である。

コンテンツボックスへの提出とMS-IMEの便利な使い方

★自己紹介をコンテンツボックスへ提出しよう

提出先 「Classi」→「コンテンツボックス」→「社会と情報(0年0組)課題提出」→「自己紹介」
提出ファイル名 「〇〇〇〇名前(自己紹介).txt」→例「1840 渡木律文(自己紹介).txt」

★提出方法

- ① ドキュメントを開き、「自己紹介.txt」を「〇〇〇〇名前(自己紹介).txt」に名前を変更する。
- ② Classi → コンテンツボックス → 共有コンテンツ → フォルダ → 「社会と情報(0年0組)課題提出」を開く



③ 「新規」→「アップロード」を開く。



課題提出のフォルダになっているか必ず確認!

④ 「アップロード」をするファイルを選択 → 「ドキュメント」の「社会と情報」にある、「〇〇〇〇名前(自己紹介)」ファイルを選択し、開くを押す



コンテンツボックスへの提出に関するワークシートである。他教科でも活用できるように、やり方を詳細に記載した。

②スタディ・ログ等の蓄積

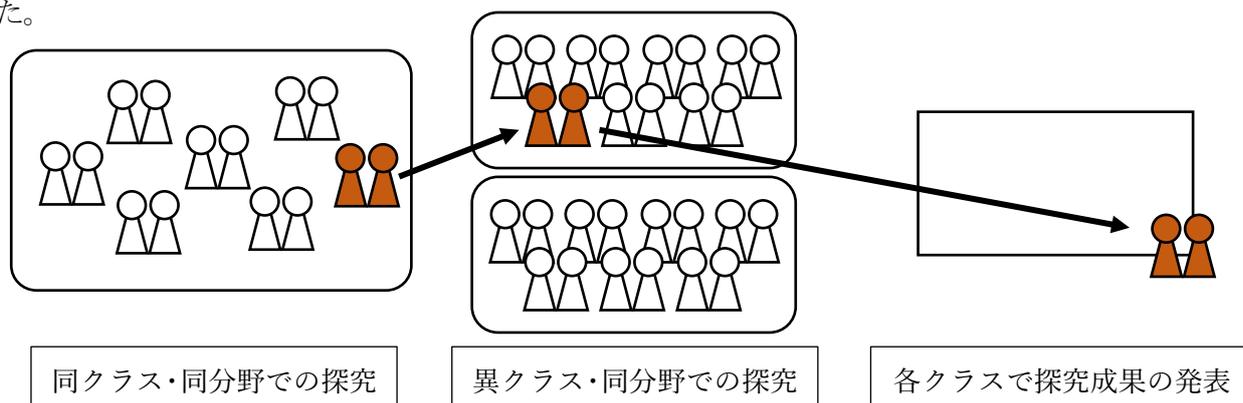
新大学入試に向けて学習履歴(eポートフォリオ)を残すため、行事ごとに Classi のポートフォリオ機能を用いて、その振り返りを入力させた。Classi のポートフォリオ機能は、教員側から課題(行事の振り返り等)を配信すれば、その項目に沿って入力を行うことができるようになっている。現在は、部活動の結果に関しては各個人が入力を行っているが、各顧問の先生から課題として配信していただき、入力をするスタイルも今後検討していく予定である。



実際に携帯電話教室の振り返りを入力した内容である。
項目ごとに「気づき・学び」に関することや「これからの事」に関する事など、こちらから記入項目を指定して配信が可能である。
生徒によっては、自主的に毎日、本日の振り返りを入力している生徒もいる。

③探究活動への活用

総合的な探究の時間にクラスの枠を越えた探究活動を行った。最初は各クラスで 16 分野に分かれ(各クラス2~3名)各分野についてタブレット PC 等を用いて調べて、ClassiNOTE にまとめた。その後、同分野を調べた他クラスの生徒同士が集まり(各分野17~18名)、調べた内容を発表し合い、その発表をもとに ClassiNOTE を再編集し、各クラスに持ち帰り、発表を行った。ClassiNOTE にまとめることにより、同分野・他クラスの仲間が、どのようなまとめ方をしているのかをリアルタイムで可視化することができていた。



④STEAM 教育の実施

現在、「数学 I」と「社会と情報」、「書道」と「地域の俳句教室」の 2 点が計画として考えられている。

まず「数学 I」と「社会と情報」では、数学 I で扱われている「データの分析」と「社会と情報」の問題解決の中の「分析」について、EXCEL を用いて横断的に学習をしようと考えている。「数学 A」や「数学 B」で行う「統計」に関する学習でも、今後行う予定である。

「書道」と「地域の俳句教室」では、地域の俳句教室の方を本校に招いて、俳句の意味や情景・季語等の意味を考えながら、実際に詠まれた俳句を書道選択者が書くという学習を行う予定である。その際に、各生徒が書いた書をタブレット PC で撮影し、ClassiNOTE 上で共有することにより、学び合いを深めることが可能であると考えている。



タブレット PC を活用した書道の学習

⑤外国語教育

外国語教育では、オンライン英語学習教材である、「English Central」を用いて学習を行っている。「English Central」は動画を見てリスニングし、動画の中で使われている単語を書き込む問題を解き、動画で使われている表現を自分でスピーキングするといった流れで学習を行うアプリである。最終的には、動画の内容に即したオンラインレッスンを受けることも可能である。授業内ではこの活用法を生徒に伝え、家庭学習や授業前の時間にコンピュータに向かい自習をしておき、授業内でどの動画について学んだかを共有するという活動を行った。2020 年 2 月に GTEC CBT 試験を受けることが予定されているので、それに向け、毎日少しずつ CBT 試験対策を行っている段階である。



自分が学習した動画教材の紹介

また、協働学習として、タブレット PC を用いた発表を行った。ALT の出身地についてグループごとにタブレット PC で違う内容を調べ、協働学習を行った結果をまとめ、発表を行った。

本校のタブレット PC は 10.1 インチと小型であるが、文字等のサイズを大きくするなどの工夫をすることにより、提示装置としても十分な性能を発揮していた。



タブレット PC を活用した発表の様子

⑥アダプティブラーニング

個に応じた学習としては、Classi の機能の一つである、Web テストを活用し、毎日朝学習を行っている。Web テストは自動採点が行われるようになっており、毎日の朝学習での一人一人の平均点を出力することが可能であるので、個の平均に応じた Web テストの配信を今後行っていく予定である。

また、習熟度別のワークシートをデジタル配信し、生徒が自分の到達度に応じて選び、タブレット PC を見ながら、配付された用紙に解答を書くといった活動を行った。これにより、プリントを「講座生徒分」×「習熟度別分」印刷する等の業務が軽減されると同時に、一つのワークシートを理解した場合、自分でさらに高いレベルのワークシートに授業内だけでなく、いつでも挑戦できるようになった。これにより、印刷業務の軽減やペーパーレス化、さらには個に応じた指導も行うことができた。



タブレット PC での朝学習の様子

⑦その他

その他のタブレット PC の活用として、様々な事情で学校に登校できていない生徒に対し、授業内での連絡や配付プリント等を配信するのに活用をしている。また、曜日ごとに違った科目の朝学習を授業内容に応じて配信しているので、授業の進捗状況を家にいながら確認し、学習を行うことができる。実際に本校生徒や保護者から、非常に助かっているという連絡があった。



また、課外活動として部活動での利用が盛んにおこなわれている。科学部では、教育用 LEGO のマインドストームというロボットを導入しており、そのソフトウェアをタブレット PC にインストールし、操作を行っている。タブレット PC が導入される前は、備品のノート PC で操作を行っていたが、学校の備品では持ち帰ることもできず、学校内での活用しかできなかった。タブレット PC が 1 人 1 台導入されたことにより、自分のタブレット PC にソフトウェアをインストールし、自宅でも自分のタブレット PC でプログラミングの学習を行うことができるようになった。



フォームの撮影を行う様子

運動部では、タブレット PC 導入前は、スマートフォンでお互いのフォームを確認する等していたが、タブレット PC で撮影を行うことにより、大きな画面で確認することが出来るようになった。文化部では、発表会の練習等を撮影し、その場で皆で見る(共有する)という場面で気軽に活用することが出来ている。

2. まとめ

本校の BYOD 方式で導入したタブレット PC を用いた ICT 教育は、まだ今年度より始まったばかりである。教員も生徒も手探り状態であるのが現状であるが、新しい時代に対応できる生徒を育成するために、日々前進していこうと考えている。そのためにも、教員に対しての研修会等を定期的で開催する等、学校をあげて取り組む必要があると考えている。また、来年度新入生を迎え、2 学年がタブレット PC を所有するようになると、学年という枠を越えての ICT 教育を行うことが可能である。さらに、タブレット PC を用いて「大学入学共通テスト」に対応した今までにない新しい教育方法を実践していく予定である。

今後も、学年、各教科、分掌等で活用方法を模索し、Society 5.0 における自らの姿を意識できる生徒の育成を目指していこうと考えている。

情報科学習指導案

川崎市立高津高等学校 教諭 露木律文



1. 日 時 令和元年11月26日(火) 5校時 13:25～14:15(50分)
2. 学級・場所 1年1組(男子22人 女子18人) (4棟2階 1年1組教室)
3. 科目名 社会と情報(情報I)
4. 題材名 テキストマイニングによる質的データの可視化と分析

5. 題材の目標

質的データを収集、整理、分析する方法について理解し技能を身に付ける

6. 題材設定の理由

(1) 題材観

現代の社会では、スマートフォン等が普及し、いつでもネットワークにつながる環境が実現されている。また、人工知能(AI)や、あらゆる電化製品などとインターネットをつなぐ「モノのインターネット」(IoT)などの発展が今後見込まれている。それに伴い、様々な情報がデジタル化され、ビッグデータとして存在をしている。そのビッグデータには業務の履歴や消費者の声等の分析すれば非常に利用価値のあるデータが存在をしている。そこで、多量のテキストデータから有用な情報を取り出し、可視化する手段である「テキストマイニング」についての基礎を学び、その方法を理解するため、本題材を設定した。

(2) 生徒の実態

本校生徒は、全校生徒の8割が文系、2割が理系という文系高校であり、卒業後の進路先を見ても文系の進学先へ進む生徒が圧倒的に多いので、理系科目に関して苦手な生徒が多い。情報に関しては「情報社会の課題と情報モラル」の単元は身近な話題であるからか、関心をもって取り組んでいるが、「情報通信ネットワーク」や「情報のデジタル化」に関する単元では、厳しい表情をする生徒が多いのが現状である。また、「データの収集、整理、分析」に関する単元では従来、表計算ソフトを用いて行っていたが、その操作方法や関数等の取り扱いで躓く生徒が多く、苦手な単元であった。

(3) 指導観

以上の状況から、従来通り「データの収集、整理、分析」に関する単元にて、表計算ソフト(EXCEL)を用いて「量的データ」の基礎的な学習を行った後、テキストデータを用いた「質的データ」の分析について学習を行うことにした。最初は簡単な文章「ももたろう」についてテキストマイニングを行い、一番出てくる登場人物(名詞の出現頻度)、物語に一番影響を与えている人物(名詞のスコア)、一番特徴的な動詞(動詞のスコア)をあげることにより、「ももたろう」という文章が実際にはどのような内容であるのかについて分析・考察を行う。その後、生徒全員が過去にポートフォリオにて提出した振り返りのアンケート(今回は入学式の振り返り)のcsvデータを使用した分析を行い、より身近な内容についての分析を行う。最後に班に分かれ、クラス全員に質問したい内容をアンケートcsvデータとして出力したデジタルデータをテキストマイニングし、分析を行おう考えた。

7. 題材の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
「質的データ」であるテキストデータを整理、分析する方法について理解している。 身のまわりの情報を収集、整理、分析する技能を身に付けている。	情報を収集、整理、分析する方法を考えている。 問題解決において、情報を分析することの有用性について考え、その結果を適切に表現している。	身のまわりの情報を収集、整理、分析することで、どのようなことが可能になるのかに関心をもっている。 問題解決の評価手法としてのテキストマイニングについて、その方法を工夫し、活用しようとしている。

8. 題材の指導と評価の計画 (全8時間) ※今回は EXCEL の内容も含めた計画を掲載

時間	学習内容	評価				
		評価規準	評価方法	知技	思判表	態
4	EXCEL を用いたデータの収集、整理、分析	・表計算ソフトの基本的な概念とその操作方法を理解する。	観察評価 ○行動観察 制作物の評価 ○EXCEL ブック	◎	○	○
1	統計局のデータを用いた情報の分析	・統計局のデータをもとに自ら整理、分析できる。	制作物の評価 ○EXCEL ブック	◎	◎	○
1	テキストマイニング～導入～	・テキストマイニングの基礎やその方法を理解する。	観察評価 ○行動観察 制作物の評価 ○ワークシート ○Classi アンケート	◎	○	◎
1	テキストマイニング～実践～ (本時)	・アンケート結果をテキストマイニングにより整理、分析できる。 ・ClassiNOTE で分析した結果をまとめることができる。 ・他の班の分析結果にコメント入力にて評価をすることが出来る。	観察評価 ○行動観察 制作物の評価 ○ClassiNOTE スライド ○ClassiNOTE コメント	◎	◎	○
1	まとめ	・テキストマイニング技術によって、これからの身近な生活でどのような応用が考えられるか	制作物の評価 ○まとめワークシート	○	◎	◎

9. 本時の学習

(1) 本時の目標

- ・グループ内で考えたアンケートを個人または班で整理・分析し、まとめることができる。
- ・他の班が分析したデータについてコメントをし、評価することができる。

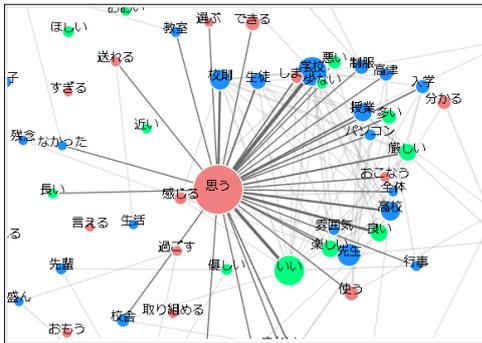
(2) 本時の評価

観点	具体的な評価基準 (B 基準)	十分満足できる水準 (A 基準)	生徒への手立て (C 基準)
知識・技能	テキストデータを分析することができる。	テキストデータより有用な情報を取り出し、分析することができる。	机間巡視を行い、躓いているグループに対して、個別に支援を行う。
思考・判断・表現	テキストマイニングによる分析結果をまとめ、考察することができる。	テキストマイニングによる分析結果を考察し、データの傾向を見いだすことができる。	導入で行ったマイニング結果を大型モニタに提示し、思考や表現の補助を行う。

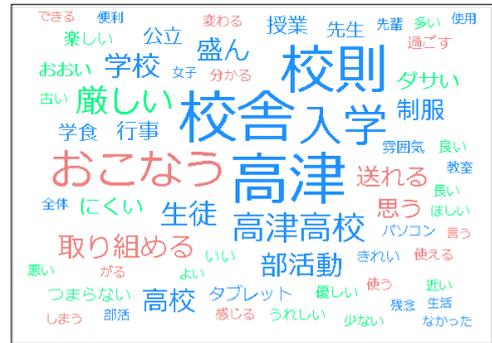
(3) 本時の展開

学習の流れ	時間	学習活動	※指導上の留意点	☆評価
導入 (準備)	5分	・ 前回の内容確認	※前回の内容確認。 ※集計データが、コンテンツボックスにあることを伝える ※本日の流れを確認する。	
展開	5分	・ 個人での分析	※実施前に必ず個人で静かに分析を行うように指示をする。	☆自分で分析を行うことができる (知・技)
	20分	・ グループでの分析 ・ スライドへ分析結果の入力	※ClassiNOTE への入力等、役割分担をするように声をかける。	☆結果を分析し、考察にまとめることができる (知・技) (思・判・表)
	15分	・ 他の班の分析結果にコメントする	※他の班のスライドをみて、各個人で静かにコメントを行うようにさせる。	☆他の班の分析結果を評価出来る (思・判・表)
まとめ	5分	・ 自分の班のコメントを確認	※自分の班に書かれたコメントを確認し、次回の振り返りに生かす	

「高津高校をどう思いますか」のアンケートのテキストマイニング結果
共起ネットワーク



ワードクラウド



スコアと出現頻度

名詞	スコア	出現頻度	動詞	スコア	出現頻度	形容詞	スコア	出現頻度
学校	4.34	27	思う	1.01	42	いい	0.34	23
先生	1.87	19	できる	0.05	7	厳しい	1.90	10
校則	11.20	16	使う	0.09	7	良い	0.17	10
高校	3.90	15	分かる	0.19	6	楽しい	0.39	10
授業	2.28	14	言う	0.02	6	多い	0.15	7
生徒	4.23	11	感じる	0.15	5	にくい	0.88	7
制服	3.13	9	使える	0.11	4	悪い	0.13	6
入学	8.80	8	変わる	0.09	4	ほしい	0.08	4
高津高校	5.60	8	しまう	0.03	4	優しい	0.19	4
校舎	12.16	7	おこなう	3.00	3	うれしい	0.23	3
高津	12.16	7	送れる	1.14	3	長い	0.08	3
部活動	4.20	6	過ぐす	0.24	3	つまらない	0.44	3
パソコン	0.33	5	いく	0.02	3	よい	0.02	3
先輩	0.25	5	がる	0.08	3	少ない	0.10	3



- ・ 分析に使用するテキストマイニングツールは (株) ユーザーローカルのユーザーローカルテキストマイニングツール (<https://textmining.userlocal.jp/>) の旧バージョンを使用
- ・ アンケートの集計は (株) Classi の Classi 内にあるアンケート機能を使用
- ・ 分析結果の考察は (株) コードタクトの ClassiNOTE を使用

タブレットPC 1人1台環境による 学校ICT化の取り組みについて

川崎市立高津高等学校

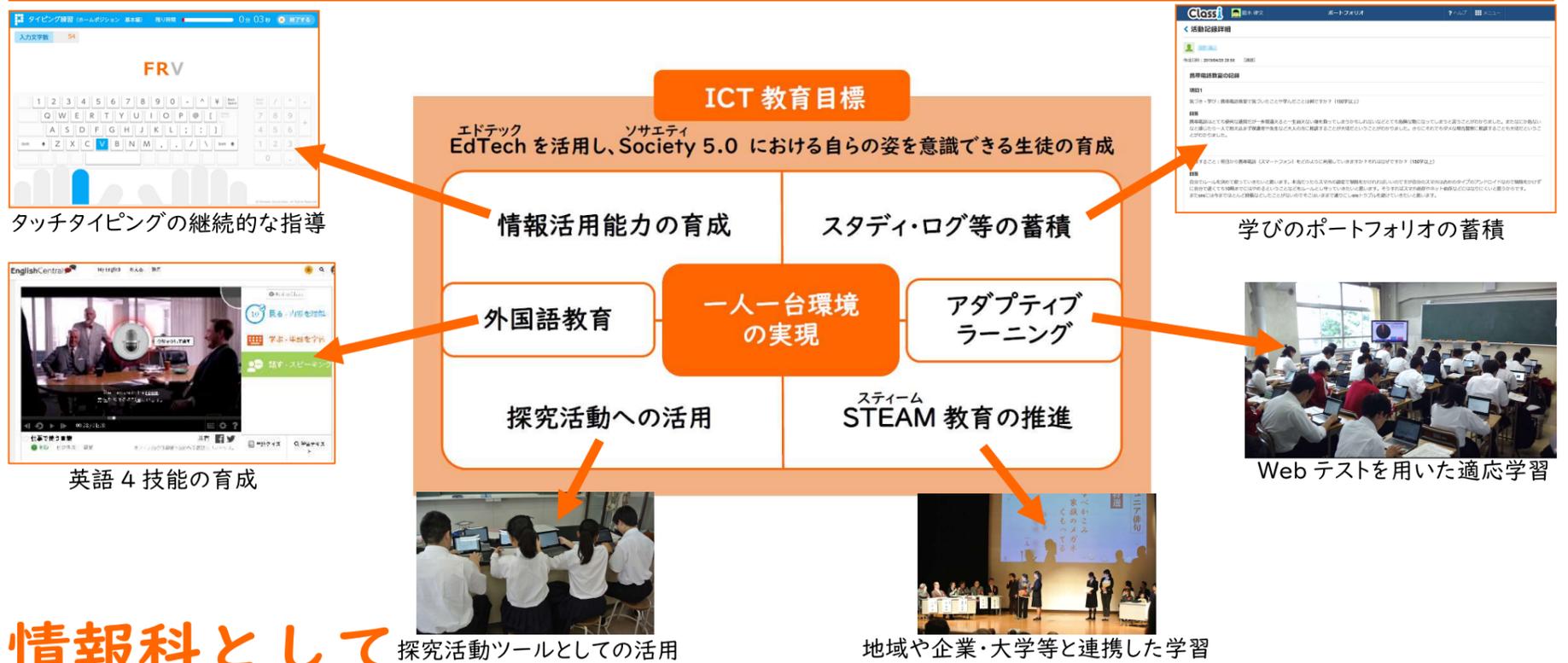
導入のきっかけ

- ◆「英語 4 技能評価」対策
アプリやデジタル教材を活用し、**効果的な指導**が可能
- ◆CBT 対策
日常的な使用により、タイピング等の**操作スキルの向上**
- ◆e-portfolio 対策
校内での**一斉入力**が可能
- ◆「探究」活動の充実
その場で**調べさせ、まとめさせ、発表**させることが可能

- 導入機種
Lenovo Ideapad D330 (windows 10 Pro)
10.1 型 IPS 液晶, 脱着型 2-in-1
- 導入ソフトウェア
Office2016, Classi, ClassiNOTE, EnglishCentral
InteSafeCATS (フィルタリング), Optimal Biz (MDM)
- 通信環境
Wi-Fi+セルラー (校内 Wi-Fi, セルラー月3GB)
- 月額費用
4,025 円 (税込) リース満了後、個人所有となる



学校全体として

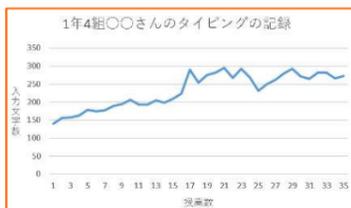


情報科として

◆毎時間のスキル学習

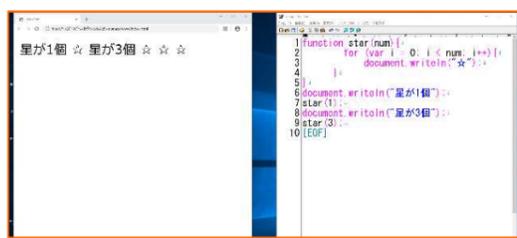


作品提出は、クラウドサービスを用いて行う。



毎時間、タッチタイピングの練習を実施
その成果を EXCEL にて各自で集計

◆プログラミング教育



Javascript を使ったオブジェクト指向型
スクリプト言語の学習

◆協働学習



ネットワークの実習や情報モラルの学習

◆研究授業(情報 I)



学校	スコア	総得点	学校	スコア	総得点
学校	4.34	7	思う	0.05	7
先生	1.87	10	できる	0.09	7
校則	11.20	16	使う	0.09	7
高校	3.90	15	分かる	0.19	6
授業	2.28	14	書く	0.02	6
生徒	4.23	11	感じる	0.15	5
制服	3.13	9	使える	0.11	4
入学	8.80	8	変わる	0.09	4
高津高校	5.60	8	しまつ	0.03	4
校舎	12.16	7	おこなう	0.00	3
部活動	4.20	7	送れる	1.14	3
パソコン	0.33	5	過ごす	0.24	3
先輩	0.25	5	いく	0.02	3
先達	0.48	4	がる	0.08	3
タブレット	1.29	4	貰える	0.04	2
田田	0.44	4	くれる	0.00	2
			すまぬ	0.01	2

ワードクラウドを使ったテキストデータの可視化

今後の課題

- ◆具体的なカリキュラムの作成
3 年間を見通した ICT 活用カリキュラムの作成
- ◆特別活動等での使用
部活動や委員会活動での利用の推進
- ◆校務での使用
職員間の連絡だけでなく、保護者同士の連携が可能か
- ◆職員向け研修の実施
職員のスキルアップのための研修の計画

