

## 多賀城高等学校における大学 COC 事業の取り組み(3) —聞き取り調査からとらえた教員の認識とその変化—

越中 康治<sup>1</sup>, 佐々木 克敬<sup>2</sup>, 村上 由則<sup>3</sup>, 安藤 明伸<sup>4</sup>, 久保 順也<sup>1</sup>, 小針 善誠<sup>5</sup>, 石澤 公明<sup>6</sup>

<sup>1</sup>学校教育講座, <sup>2</sup>宮城県多賀城高等学校, <sup>3</sup>教職大学院, <sup>4</sup>技術教育講座, <sup>5</sup>COC 事務局, <sup>6</sup>副学長

宮城教育大学では、COC 事業の一環として宮城県多賀城高等学校にタブレット端末等を貸与するとともに授業コーディネーターを配置するという試みを行った。前報では、この取り組みに対する教員の認識を検討した。その結果、タブレット端末の活用が授業や生徒の姿に変化をもたらし、さらには教員自身の自己研鑽や資質向上につながったことが確認された。しかしながら、前報の結果はあくまで質問紙調査への記述による回答に基づくものであり、教員の実感や本音にまで迫ったものとはいえず難しかった。そこで、本報では、ICT を積極的に活用してきた教員や COC 事業により ICT の活用が増えた教員を対象として、集団での聞き取り調査を実施した。現場の教員の生の声から、タブレット端末貸与や COC 事業の取り組みに対する認識を明らかにすることを試みた。

キーワード: 大学 COC 事業、教員養成、ICT、インバーティブ・ティーチャー、タブレット端末

### 1. 問題と目的

宮城教育大学の COC 事業[1、2]では、ICT を最大限に活用しながら「自ら学ぶ授業」を構築できる『インバーティブ・ティーチャー』としての資質向上を目的として一連の事業を展開し[3]、その一環として、宮城県多賀城高等学校にタブレット端末等を貸与するとともに授業コーディネーターを配置するという試みを行った[4]。前報[5]では、こうした取り組みや ICT 活用に対する高等学校教員の意識の実際について、質問紙調査を通して検証を行った。

前報[5]の結果から、多くの教員が、タブレット端末(iPad)の貸与によって自らの授業や生徒の様子が変化したと感じていることが明らかにされた。また、多くの教員は、タブレット端末の導入によって自己研鑽や資質の向上が促進されたと認識していた。さらに、質問紙調査から、教員の ICT 活用と資質向上を図る上では、タブレット端末という新しい教具を提供するだけでなく、それをサポートする人材も配置することが極めて重要であることが確認された。COC 事業を通して、教員が補助者の支えにより小さな成功体験を重ね、その情報を交換・共有していくことによって、

学び合いが促進されたものと考察された。

ただし、前報[5]は質問紙調査に対する記述回答の集計・抜粋に基づくものであり、教員の実感や本音に肉薄したものとはいえず難しい。この点を踏まえて、本報では、教員を対象とした集団での聞き取り調査の結果を報告する。教員の生の声から、タブレット端末の貸与に対する教員の認識の実際を明らかにする。

### 2. 方法

2017年1月下旬、宮城県多賀城高等学校の教員を対象として、集団での聞き取り調査を行った。対象者は表 1 に示す通りであり、高等学校の管理職と COC 授業コーディネーターとの協議により、COC 事業以前から ICT を積極的に活用してきた教員と COC 事業により ICT の活用が増えた教員のそれぞれを含む5名(教員 A~E)を選定した。聞き取りは第 1 著者が行い、COC 授業コーディネーター(F 先生)とキャリア教育推進コーディネーター(G 先生)も同席した。COC 事業により iPad が導入されたことで教員の意識や実践がどのように変化したかを明らかにすることを主たる目的としたが、特に制約は設けず、参加者は自由に発言した。参加者の同意のもと、①面

接を録画し、②逐語録を作成した上で、抜粋・要約を行い、③参加者自身による内容の確認を経て、本報に掲載した。聞き取りの所要時間は約 75 分であった。

表1 聞き取り調査への参加者

参加者	性別	教員歴	熟練度	専門科目
教員A	男性	28年目	高	数学
教員B	男性	17年目	高	理科・情報
教員C	男性	12年目	中	英語
教員D	女性	26年目	低	理科・生物
教員E	男性	15年目	低	音楽

注) 熟練度は管理職の見立てによるICT活用の熟練度

### 3. 結果

各テーマについて、ポイントとなる箇所に下線を付しつつ、参加者の発言の抜粋・要約を以下に示す。

#### 3.1 iPad の使用感と利点

**教員 A:** 実際に iPad を使ってみると、いろいろ提示するのがスムーズだったり、楽だったり。生徒に使わせることを考えると、かなり手軽という印象を受けた。

**教員 B:** iPad を野外実習や野外授業で使用したところ、生徒の入りがいい。スマホ世代の生徒たちは、実験などでも、少し教えるところが思った以上にアプリの使い方を発見し、逆にこちらに教えてくれるという相乗効果もあった。こちらが心配するよりも生徒たちにどんどん預けて、彼らに自由に使わせるようにした。実験道具・記録のツールとして外へ持ち出し、発表のツールとしても活用できるとことが確認できた。

**教員 D:** 私も「ここは生徒に操作させた方が早いかな」と思って渡したら、私よりも手早く使って、そういう使い方をしていると、(化学の授業も)進度が伸びる。直接生徒たちも参加できる。ただ「黒板に書くのを見て」というよりは、興味を引き出せるし、定着もよくなる。

**教員 C:** D 先生もおっしゃったように、実際に生徒が使わないと意味がない。私も、プレゼンテーションで使わせたときに、はじめは「(生徒には使い方が)わからないかな」と思ったが、難しかったのは最初の 1 回目ぐらいで、どうやって保存すればいいかがわからないぐらいで、2 回目になったら生徒が簡単にパッパッとやってしまう。

**教員 E:** パソコンよりもずっと手軽に調べられるし、起動する時間も速いし、返却がすごく簡単で、持ち運びも楽なので、あればあるだけ有効活用できる。ただし、よく見ていないと、調べるのが終わった生徒はどんどんいろいろな使い方をしだすので、そこは注意が必要かなとは思ふ。しかし、私よりも生徒の方が使える部分があるので、そのへんに気を付けていれば、短時間でいろいろなことを発見できる

#### 3.2 授業等における具体的な活用事例

**教員 D:** 教科(理科)の指導の中では、私が使って実験の計測をしたり、あとは授業で図を用いる際などに miyagiTouch (タブレット端末向け電子黒板アプリ) [6, 7] を使っている。特に化学の授業では、電子配置とかそういうのを描いていると、進度も考えるとどうしても時間がないので、以前は実物投影機でプリントを映してやっていた。それを、(COC 授業コーディネーターから)アドバイスいただいて、まず iPad でプリントをあらかじめ撮って、miyagiTouch の方に取り込んで…。そうすると、授業中に上から描いて使えるので、パソコンにつないだり実物投影機につながなくても、iPad1 台で同じことができる。また、自分が教材研究するときにも使いやすいので、今まではパソコンでやったところを iPad であれば持ち運びも楽なので利用している。

**教員 C:** 英語の文法の授業でも、miyagiTouch というアプリケーションで、みんなの前で公開で添削をしている。英作文を書くときは、最初にグループの中で見

せ合って直させるが、それでは抜け落ちて間違っている部分があったりする。しっかり見直すように言っても、なかなかやらない。しかし、公開して「ここ間違っていた」とか、実際にその書いたやつを直した上で「まだ間違っている」とかって見せたりすると、「ちゃんと指摘してあげないと、あとで恥ずかしい目にあうな」ということで、「文法的に間違っている」とか「何を言っているか分からない」ということを意識するようになる。中にはすごく簡単な単語、例えば beautiful のスペルを間違っている子なんかもいて、「高校2年生にもなって恥ずかしい」となったりすると、お互いに「ちょっとかわいそうだから直してあげよう」みたいな雰囲気になる。そう言った意味では、アプリケーションで書いたものをすぐ映して、みんなでチェックできるという即興性はすごくいい点だと思う。

**教員 E:** 音楽だと、今までだったら無理だったが、実技と調べ学習の両方を同時にできるというメリットがある。iPad があることで簡単に調べ学習ができるので、グループに1~2台あるだけで、話の進み方が全然違う。「自分たちが演奏で工夫した点を他の人たちがどういうふうに行っているのか調べてみて」とか、「この楽器にはどういう使い方があるのか」「今はこういう音の出しかただけ、他にどういう叩き方・吹き方があるんだ」とか、調べる作業と実技・表現が結びついた授業が展開できる。その方が、生徒も自分で工夫してこだわった部分や表現もそれなりのものが出てくる。私の場合、最初は映像を見せるところから始まったが、最終的には調べ学習と表現が簡単に一体となった授業ができるということがメリットだったと思っている。

**教員 A:** 数学に関して言えば、「高校に入ってわかりづらい」とか「イメージできない」とかいう問題を、イメージしやすくするための役割を iPad が果たしているような気がする。例えば、「この動点についてどのような関係が認められるか」みたいな問題があったとき、「動点ってどういうふうにとどこを動いているの」「それに

よって図形の何が変わるの」「式がどう変わるの」といった部分が、数学的な表現からではわからず、グラフなり図形なりを描かないとわからない生徒がいる。そうした生徒たちがイメージしやすいように、「こういうふうを考えるんだよ」と見せることで、「ああ、そうなのか」と。ただ、私は Windows マシンから考えると十数年やっているの、(iPad 導入で)何か大きく変わったという意識は実は全然ない。わからない子には見せて「こういうものだ」という経験を積ませれば、次の回からは大体どうにか反応できるようになるというイメージがずっとあり、それが Windows からこっち(iPad)に変わっただけのこと。しかし、今までは見せるしかできなかったものが、iPad の導入によって触らせることもできるようになった。

### 3.3 各教科における今日的課題との関連から

**教員 C:** 私は教科が英語ということもあり、今盛んに「英語で全部授業しなさい」と言われている。しかし、教科書の内容が難しく英語だけでは厳しいということで、絵を描いたり、写真を見せたりしていたが、そうすれば一発で生徒はイメージがつくので、本当に日本語を使わないで英語だけでバンバン授業をしても、まあ何とかなる。生徒の理解の促進という意味では、パッと映像を流したりすることがすごく効果がある。板書をとる時間もほぼそっちに使うと、授業の進むスピードが速くなる分、しっかり思考して考えさせるようなところに時間を使える。これで授業の展開もやり方も全然変わる。そういう可能性がある。

**教員 D:** 生物では探究活動が重視されてきている。例えば、生徒がデータを取ったものを、まとめのところでグラフにするという活動がある。授業時間内でどういうふうにまとめさせるかを教材研究のところで悩んでいたときに、(コーディネーターから)ご助言いただき、「じゃあ、エクセルでこちらである程度枠とかを組んでおいて、生徒が調べたデータをその表に入れるという

ことをしてはどうか」「生徒も楽しんで使えるし、時間も短縮できるのでは」というのでやってみた。準備はなかなか大変だが、有効な活用となったので、今後も続けていけたらいいなと思っている。「探究活動が大事」と言われながらも、実際になかなか実施できてない学校がうちも含めて多い。そういうとき iPad を活用すると、その足掛かりになると思った。

### 3.4 iPad の活用による生徒の変容

教員 C: 英語では、他校に行ったときに教えてもらった単語のアプリケーションをみんなでやってみた。ブラウザベースでできるので iPad でなくてもいいのだが、ガラケーも持ってない生徒もいたので、COC で借りている iPad を貸していただいた。タイムを競わせて、勝った負けたで席替えとかをさせて、「勝った生徒がどんどん前に来て、王様」みたいなことをやったりすると、終わったあとでも練習して勝てるように勉強してくる子がいたり。面白さがあると、そこから自分で実際にアプリケーションを入れる。そのアプリケーションを入れている人には、「自分のスコアが抜かれた」みたいな通知が来て、私もちょっとやってみて結構早いスコア出したのですが、すぐに「(生徒に)抜かれました」という通知がくる。抜かれるとこっちもちょっとやっぱり生徒に負けたくないからもっといいスコアを出して…。それで生徒に「少し勉強しよう」と思ってもらえれば、それでいいかな。

教員 A: (授業等で生徒にアプリ等を使用させた後) COC でお借りしたものは学校の中でしか貸せないから、授業後に iPad を回収すると、生徒から「あの続き、どうにかしてできますか」と質問がきたりする。そんなとき、生徒に iPhone なりアンドロイドの似たようなソフトを紹介してやると、自分のスマホが遊びと連絡ツールだけではなくて、彼らの中で学習ツールに変わってくる。学校で iPad を借りられなくても自分のスマホを使って、「これですよね」というのを持ってくる子も出

てきたり。そういう意味では、普段彼らの周りにある ICT 機器を学習に使う機会・視点を広げている気がする。

教員 D: 学年の課題研究のときは、自分たちが調べて研究した内容を、iPad に限らずに iPhone でもいいのでとって発表させたが、教員が思う以上に、回を追うごとに生徒たちが使い方を工夫していた。

### 3.5 iPad 導入以前と導入直後

教員 B: (学校に iPad が貸与された)当初、私は iPad を持っていなかった。前任校で持っていた人はいたが、自分が使うというイメージはわかかなかった。そもそも「あっても使うのかな」という認識だった。

教員 A: 私も当初は「入るんだな」ぐらいにしか思わなかった。もともと Windows 系のマシンで、シミュレーション的な授業はしていた。Windows のマシンをプロジェクターにつないで、教科の予算で電子黒板を買ってもらって。数学のグラフの変化を見せたり、動画的な要素が必要なシミュレーションソフト系のものであったり。しかし、自分からいじるのは正直得意ではなかった。だから、(iPad 導入についても)得意だから飛びついたわけではない。立場上いろいろ仕事を預けられ、必要に迫られてという部分もあった。

教員 E: 私は iPad が学校にあるときに赴任したが、あまり使い方がよくわからず、今でも苦勞することがある。以前より、教科(音楽)の特性上、映像を見たり聞いたりすることが多く、それをどうにか調べ学習などにつなげることができないかと取り組んでいた。しかし、そういう学習をしようと思うと、今までは情報処理室に行くとか、班長の生徒だけが授業中に調べてくるなどするしかなかった。情報処理室に行くにしても、情報の授業もあるので自分がやりたい時間に空いてないということも多く、行きづまったり、思ったようにできなかったりということを繰り返していた。

教員 D: 理科だと、例えば、ネットで番組を見せたいと

きに、元々学校にあったもの(機材)だとフリーズしてしまうことがあり、実用的ではなかった。それで、(COC 事業以前に)自分の持っている iPad で見せたことがあった。でもそれには限界があって、「これ(iPad)を学校で使えたらいいな」という思いがあった。

### 3.6 iPad を活用するに至るまでの経緯

**教員 B:** iPad 貸与の話が来たとき、「自分がまず持つておかない」と思った。貸与される 40 台のうち 1 台を借りればよいという思いもあったが、自分が使いこなさないとたぶん何も教えられないと思った。買わなければだめだと思い、(2015 年 4 月頃に)購入した。しかし、実は最初は全然持ち運びも何もしなかった。大学から貸与された端末についても、当初は「借り物だから大事に使わないといけない」ということで、パソコン室の準備室にずっと眠っている状況だった。

**教員 A:** 私は、「どんなことができるのかな」と貸与された 1 台を 1 週間ぐらい借りて、「これもできる、あれもできる」とは思った。しかし、(導入当初は)大型テレビや Apple TV とかもいまいとつよく仕組みがわからず使えなかったので、その年(2015 年)はほぼ Windows マシンで授業をやっていた。

**教員 B:** iPad が貸与された当初、F 先生(COC 授業コーディネーター)との話の中で、「職員室に持って行って、教員が自由に使える状況を作らなければ」と話をした。また、私も iPad で何ができるかと、自分のマシンをまず壊す勢いで使った。そして、校内の希望者で最初の研修会をやって、「こういうことができる」「みんなで触ってみよう」という感じではじまったのが去年(2016 年)の 6 月ぐらいだった。ただし、当時は校内の Apple TV も限られた台数で…。

**教員 A:** でも、B 先生が使うようになってから、「こんなことできないの」って聞いたら「できるよ」って教えてくれたり、また、どのアプリを使うかわからないとき、個人

で iPad を持っていた先生が「こんなのもある」というのを教えてくれたり…。そんなときに、「誰か買いませんか」と(学校側から購入斡旋の)話があって、「仕方ないな、1 台ぐらいなければ駄目か」みたいな感じで買って、買ってみたら「使えるな」と思った。

**教員 C:** 私は(iPad 導入の)次の年に赴任した。もともと家庭には iPod touch や iPad があったが、授業用として使うような iPad はなかったから、「あったほうが便利かな」と思い、乗じて購入させてもらった。

**教員 B:** (学校側からの購入斡旋を受けて)「じゃあ、僕も」「私も」と教員が購入するようになり、職員室の中の小さなコミュニティで、「こういうアプリいいよ」といった議論を進めるようになった。最初の頃の牽引役は私がやった部分もあるが、私が引っぱらなくても、それぞれのところで少しずつ、「こういうこともやってみたい」という話がどんどん出てきた。

**教員 A:** その頃には校内に機材もそろい始めていたので、私も大型モニターを引っ張って行って(iPad で)見せるようになった。今までパソコンをプロジェクターにつないで 5 分、10 分かかっていたのが、iPad につないでだと、話したりしているうちに準備が終わるようになった。私はそんな感じで使い始めた。

**教員 B:** 「僕も」「私も」となると、機材の取り合いが出てくる。機材の取り合いが出てきたというのを今度は管理職や事務室がそれを認識して、「じゃあ、整備しなきゃいけないね」という感じで、環境がどんどん整っていった。また、F 先生(COC 授業コーディネーター)は電気工事店かというくらい、業者のような腕を持っているので、配線などでもお手伝いいただいて、ものすごい勢いで全館に無線 LAN が入っていった。

**教員 D:** そうした中で、「つくば実習(野外活動)の際にも iPad を持って行ったらいいのではないか」ということで実際に 1 人 1 台割り当てて持って行った。最初は「どういうふうに使おうかな」と思ったが、先ほどから話があるように、生徒たちの方が写真を撮ったり、抵

抗もなく使う。また、浦戸実習(塩釜沖合の島で地質・植生等を調査する)のときはプリント類を全部 iPad に入れて持っていった。その後も使い方がどんどん広がっている。

### 3.7 コーディネーターの存在

**教員 B:** そういうときにコーディネーターが支援してくれ、思いついたときに聞けばすべて答えが返ってくる。「iPad でこういうことをしてみたいんだけど」というと、「じゃあこういう方法がありますよ」と。あるいは、こちらが iPad を手にしていろいろアプリでいたずらしてみても、「こういうふうなことって面白いね」というと、「さらにこういうことができますよ」「えっ、そうなんだ」と、どんどん議論をうまく次へ次へと展開してくれて、そしてそれを周りが見てどんどん…(普及していった)。

**教員 E:** 「聞ける」というのはやはりすごく大きい。周りの先生方もたくさん使っていて、分からないことがあったらすぐ聞いて、それでも分からなかったら専門家(コーディネーター)に聞けるというのは…。やはり、そこがすべてだと思う。

**教員 D:** 女性の教員、特に小学校の先生とかに話を聞くと、全部の教科をやらなくてはいけないし、(ICT の活用には)抵抗がある。でも、実際に「こういうことができるよ」と話をしてみると、「だったらやりたい」という人もいて。だけど、実際には橋渡しをしてくださる人がいないと、いくら道具が入ったり、ハード的なところが整備されても活用できない。(その点、多賀城高等学校では) F 先生(COC 授業コーディネーター)に来ていただいて、フットワークも軽いし、「これはできるけど、こういうふうにしなくてはいけないよ」ということもちゃんとアドバイスもしてもらえて、形だけではなくて、本当に活用できている。これからまたさらにいろいろなことができるだろうと思うし、可能性もあると思う。今年度(2016 年度)からは、G 先生(推進コーディネーター)にも来てもらって、さらに敷居が低くなっている。

いろいろな先生がどんどん使い始めている。

**教員 B:** G 先生にも来ていただいてほぼ常駐というかたちでお手伝いしてくださっているの、「何かをしたい」「ここでこういうことをしたい」「外にこういうのを持って行ってこういうことをしたい」と思ったことを実現できる環境にある。COC 事業で大学が 40 台置いていたというだけでは、iPad は記念品で終わってしまったと思う。機械だけでなく人材を手厚く用意していただいたというのが、大きかった。

### 3.8 失敗が許容される校内の雰囲気

**教員 D:** 私の世代は、大学のときに卒論が手書きからワープロになる頃で、研究のデータ処理もパソコンで始まった頃だった。あの頃は NEC のパソコンが多く、その当時、女子学生でどちらかというと抵抗があったのが、「研究のためには道具として使わないといけない」とは思っていた。そのときに、専門の先生から「そんなに考えなくていいんだから。冷蔵庫を使うときにどうしてこの冷蔵庫は冷えるんだろうって、全部仕組みがわかって使う人はいないでしょ」と言われて。なるほどと思い、抵抗なく使えるようになっていった。理科の実験もそういうところがあって、完璧にやろうと思ったら実験できない。授業でもある程度準備が必要で、でも、「まずやってみて生徒の反応を見る」というところがある。iPad とか ICT の活用も似ているところがあるのかなと思っている。得意だからやっているのではなくて、なんとなくそういう流れで利用させてもらっているかなと思う。

**教員 C:** 先走って使ってみた人たちが、授業中に失敗してくれた。使ってパンクしちゃったり。ある先生が、一度に 40 台動かそうとして失敗した。でもそれを見て、「失敗してもいいんだな」と思えばみんな使う。最初から完璧にパーツとやられちゃったら、新規参入しにくかったらと思う。俺もそうですけど、結構失敗している。「動かなくなった」とか「何かよく分からないけど、



やいけない」というような感じになって…。

教員 A: ああ、そうか。それはあるかもしれない。

教員 B: 昨年の半ばぐらいから、外に持って行く説明の資料も全部これ (iPad) に入れて歩くようになって。

教員 A: 学校説明会…、合同説明会もそうでした。

教員 B: でも俺が思うには、そうやっていろんな先生がよく分からないけど「持っていけ」と言われて、持っていて向こうの人たちが「おお」という様子を見て、「もしかして、いいかもしれない」みたいな感じのところで、じゃあ僕も使ってみようかなという…。

教員 A: うん、それはそうかもしれない。使わなければいけない立場になった人が 1 人 2 人じゃなくて、たくさんいたから (広がった) ということですよ。

#### 4. 考察

本報では、タブレット端末貸与や COC 事業の取り組みに対する高等学校教員の認識について、多岐にわたった聞き取りの内容をおおまかに 10 項目にまとめて抜粋・要約した。順を追って整理すると、教員たちは「iPad の使用感と利点」(3.1) について、現時点では、「生徒の入りがいい」「興味が引き出せるし、定着もよくなる」などと高く評価しており、「実際に生徒が使わないと意味がない」「あればあるだけ有効活用できる」と認識していた。「授業等における具体的な活用事例」(3.2) においても、「みんなで共有できる即興性がある」「実技と調べ学習を同時にできる」「イメージしたり、実際に触らせたりできる」など、iPad 1 台で様々なことに活用できていることが報告された。また、「各教科における今日的課題との関連から」(3.3) も、視覚的な提示により日本語を使わないで英語だけで授業をすることが可能となったり、探究活動におけるグラフ作成等が限られた時間の中でも容易になったりと、iPad が有効に機能しているもとの認識されていた。また、「iPad の活用による生徒の変容」(3.4) としては、「面白さ」があることで動機づけが高ま

り、「自分のスマホが単なる遊び・連絡ツールから学習ツールに変わる」という様子も報告された。

ただし、「iPad 導入以前と導入直後」(3.5) における発言にもあるように、教員たちは導入直後から積極的に iPad を活用しようとしていたわけではなかった。「iPad を活用するに至るまでの経緯」(3.6) の中では、準備室にずっと眠っていた状態から、その活用に向けて、一部の教員を中心に少しずつ取り組みが広がっていった様子が窺える。こうした教員たちの変化を支えたのが「コーディネーターの存在」(3.7) であり、教員の疑問・要望に即座に応え、校内における教員同士の学び合いを促進する専門家の重要性が改めて確認された。これらを背景としつつ、「失敗が許容される校内の雰囲気」(3.8) や「学び続ける教員の姿勢」(3.9) が iPad 活用への新規参入を促進するとともに、iPad の活用によって校内の環境・雰囲気や教師自身の姿勢にもポジティブな影響を及ぼすという良循環が生じたものと推察される。

以上、本報では、一連の報告 [4、5] の補完のために、タブレット端末貸与や COC 事業の取り組みに対する現場の教員の生の声を紹介した。最後に、教員の実感や本音に迫ることは容易ではないが、余話 (3.10) に記したようなちょっとした仕掛けが活用のきっかけとなったり、余話に見られるような教員同士の雰囲気が校内における活用の広まりを促進した可能性も示唆される。今後は一連の報告で十分に検討できなかった点について、高等学校の教員自身の視点からの分析・報告も期待される。

#### 5. 引用文献

- [1] 松岡 尚敏: 宮城教育大学における教員養成教育の軌跡と展望(1)—「イノベーティブ・ティーチャー」育成の視点から—, 宮城教育大学紀要, vol. 50, pp. 37-56. (2016).
- [2] 松岡 尚敏, 村上 由則, 出口 竜作, 堀田 幸



- 義: 宮城教育大学における教員養成教育の軌跡と展望(2)—「イノベティブ・ティーチャー」育成の視点から—, 宮城教育大学紀要, vol. 51, pp. 19-35. (2017).
- [3] 安藤 明伸, 石澤 公明, 中井 滋, 村上 由則, 松岡 尚敏, 熊野 充利, 大村 巖, 林 政慶: 宮城協働モデルにおける Cloud for Innovative Teaching (CIT) システムの開発と活用, 宮城教育大学紀要, vol. 50, pp. 215-222. (2016).
- [4] 越中 康治, 佐々木 克敬, 村上 由則, 安藤 明伸, 久保 順也, 小針 善誠, 石澤 公明: 多賀城高等学校における大学 COC 事業の取り組み(1)—タブレット端末貸与とコーディネーター配置の経緯と概要—, 宮城教育大学情報処理センター研究紀要: COMMUE, vol. 25, 印刷中. (2018).
- [5] 越中 康治, 佐々木 克敬, 村上 由則, 安藤 明伸, 久保 順也, 小針 善誠, 石澤 公明: 多賀城高等学校における大学 COC 事業の取り組み(2)—COC 事業とタブレット端末貸与についての教員の意識調査—, 宮城教育大学情報処理センター研究紀要: COMMUE, vol. 25, 印刷中. (2018).
- [6] 安藤 明伸, 加藤 琢也, 板垣 翔大: 大型ディスプレイを簡易電子黒板として利用するためのタブレット PC 向けアプリケーション iTouch の開発, 日本産業技術教育学会第 55 回全国大会講演要旨集, p.44. (2012).
- [7] 安藤 明伸, 板垣 翔大, 佐々木 健太郎, 齋藤 弘崇: 特別支援学校における筆圧感覚の獲得のための miyagiTouch の改良, 日本デジタル教科書学会発表予稿集, vol. 6, pp.29-30. (2017).