

ICT技術を活用した学習支援サイト

ー 学習の履歴と振り返り を支える環境づくりー

群馬県立大泉高等学校 教諭 川島 一秀

群馬県教育委員会では、社会のめまぐるしい変化に対応するため、「たくましく生きる力をはぐくむ～自ら学び、自ら考える力を～」を目標に掲げている⁽¹⁾。生徒が自らの学びについて自ら考える力(メタ認知能力)を育成するためには、自らの学習履歴をいつでも確認できるようにし、自らの学習(どんなことができたのか、どんなことができなかったのか)を振り返る機会を確保し、その記録をきちんと整理し必要な時に閲覧できるようにすることにほかならない。

今回ICT技術を使い、GSN(ぐんまスクールネット)のメーリングリストとオープンソースのLMS(Learning Management System)を併用した学習支援サイトを構築した。学習履歴の「見える化」やブログによる活動の振り返り、生徒相互の評価活動をととした作品作りなど学習支援サイトは、生徒を学習に集中させるツールとして期待できる。

[キーワード] 学習支援サイト, 学習履歴, 振り返り, メタ認知能力, メーリングリスト, LMS, Moodle, オープンソース, 評価活動

1 はじめに

(1) 背景

少子高齢化や情報化、国際化、グローバル化、環境問題の深刻化、雇用の多様化などの社会のめまぐるしい変化に対応するため、群馬県教育委員会では「たくましく生きる力をはぐくむ～自ら学び、自ら考える力を～」を目標に掲げている⁽¹⁾。

また、文部科学省が本年4月に発表した「教育の情報化ビジョン～21世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して～」では、学習指導要領において確かな学力の育成について、基礎的・基本的な知識・技能の習得、これらを活用して課題を解決するための思考力・判断力・表現力等及び主体的に学習に取り組む態度等を育むことが必要であると指摘しているとしたうえで、教育の情報化が果たす役割として「教科指導における情報通信技術の活用(情報通信技術を効果的に活用した、わかりやすく深まる授業の実現等)」の側面を通して、教育の質の向上を目指していると指摘している⁽²⁾。

いずれも、生徒が自らの学びについて自ら考える力(メタ認知能力)を育成することの重要性を指摘している。大島は小学校の総合的な学習の時間を利用した学習プログラムの設計とその効果の検討のなかで、「知識構築としての学び」という学習観について、次の4つの設計方針を示している。

- 「子どもの考えを常に学びの中心に考える」
- 「すべての子どもが自分と所属する共同体の学びに責任をもつ」
- 「多様なレベルの対話を多様なメディアで支援する」
- 「子どもは自分の学びの方向性や進展を自ら審議し、決定するように支援する」

子どもが意識的に自分の学びにかかわり始める時、もっとも彼らが支援を必要とするのが内省的思考(reflection)と呼ばれるメタ認知レベルの活動である。こうした自分の学びをモニターしながら、次にどうすれば生産的な活動ができるかを定期的に考え、それを他者と共有しながら進めていくという活動自体の意味と有効性を認識してもらうための支援を考える必要がある⁽³⁾と指摘している。

また、教師自身の振り返りが、生徒に対して良い影響を与えるとの指摘もある。

子どもたちにとってもそうであるように、教師も自分のしていることをモニターすることは大切である。教師は自分が教えていることや学んでいることについて振り返るだけでなく、生徒たちに対して、振り返り方やその必要性を説明しなければならない。そうすることによって、振り返りの方法をモデルとして示すと同時に実践しているといえる⁽⁴⁾。

(2) 授業記録の重要性への気づき

2009 年度に高等学校初任者研修の指導教員に任命されたのを受け、20 数年前の初任者の自分が OJT でどのように成長してきたかをいろいろと考えた。そして、教師としての自分を磨くためには、まずは「授業」を磨く以外にないという考えに至り、振り返りの重要性を意識しつつ、「今」の授業をしっかりと記録する実践を始めた⁽⁵⁾。

2009 年に授業を担当するに際して、学習支援サイトをはじめて構築した。なお、このサイトは Web ページ作成用のソフトウェアを使って作成した静的な Web サイト⁽⁶⁾であり、現在運用している LMS (Learning Management System) を使ったシステムの前のバージョンである。

(3) 学習支援サイトでどんなことを行うか

学習支援サイトの構築に際して、どのような内容が期待できるかを考えた⁽⁷⁾。

<できること>

- いつ、どんな授業を行ったかの記録がしっかりと残されている。
- 配布した資料を自由にダウンロードできる。
- 授業の関連ページを閲覧できる。
- 授業の成果物を掲示できる。
- メーリングリストで送った連絡内容を閲覧できる。
- 授業を実施した後にコメントを書き込めるので、授業中に話し忘れた点などをフォローできる。
- メール等で送られた質問を全体に紹介するような形で回答することが可能である。
- メールで送れないような大きなファイルもアップロード(提出)できるページを用意している。
- パスワードを設定し、閲覧を制限することができる。

<生徒にとって大切なこと>

- いつでも振り返りができるページがあることの安心感がある。
- 授業を休んでしまっても、どんなことを行ったかを確認できる。
- 資料をいつでもダウンロードできる。
- 関連ページを閲覧することで、授業の内容を深められる。
- メールでいつでも教科担任に質問することができる。
- 提出物をメールやアップロードページを利用して提出することができる。

<メーリングリストを使った連絡>

- 授業前に、本日の授業内容を生徒に紹介する。
- メールの中にリンクを作り、こちらの用意したページに効率よく誘導できる。
- メーリングリストの内容をサイト内で閲覧できるので、「いつ、どんなことをしたか」思い出すトリガー(引き金)となる。
- 教科担任のアドレスへのリンクがあるので、質問等を送れる環境を提供する。

なお、2009 年度のサイトは、静的なサイトなので、「授業全体としてどのような授業実践がなされているか概観できるが、生徒一人ひとりのフォーカスをあてた指導は、メール等の個別指導にならざるを得ない。」という課題が浮き彫りになった。したがって、2010 年度からデータベースシステムを内蔵した LMS への移行することにした。

2 学習支援サイト

(1) 学習支援サイトのコンセプト

2010 年度より、Moodle というオープンソースの LMS にシステムを移行した。Moodle は、LAMP と呼ばれる OS を Linux、Web サーバを Apache、データベースを MySQL、PHP の環境で動作し、一般的な商用サーバで使用できる。今回報告する学習支援サイトも民間のレンタルサーバ上で動かしているの、本年 3 月 11 日に発生した東日本大震災においてもシステムダウンすることはなかった。

LMS 導入以後の学習支援サイトのコンセプトは、図 1 の通りである。

まず、LMS の補助システムとしてメーリングリストを使っている。これは GSN のメーリングリストを使って、授業時に、授業の内容や学習支援サイトへのリンクなどを送っている。また、生徒は疑問点等あればメールで質問したり、提出物を添付ファイルにしてメールで教科担任宛送信することができる。

メールアドレスについては、担当する授業の生徒全員に、GSN のサブドメインから発行したメールアドレス (〇〇@oizumi-hs.gsn.ed.jp) を作成し、授業の冒頭に配付している。メールの送受信は Web ページから行える ActiveMail を使っている。WebMail はメールアドレスとパスワードがあれば、インターネットに接続されブラウザを起動できれば、学校に限らずどこでも使用することができる。

学習支援サイトは、指導者と学習者の仲立ちをしており、学習者・指導者ともに学習支援サイトに読み書きして運用される。生徒が提出した成果物をブラウザ上で評価して評定を入力し、そのデータを CSV ファイルや EXCEL ファイルとしてダウンロードすることも可能である。学習支援サイトは、生徒の学びを支援するだけでなく、授業をマネジメントするうえでも必要不可欠なシステムになっている。

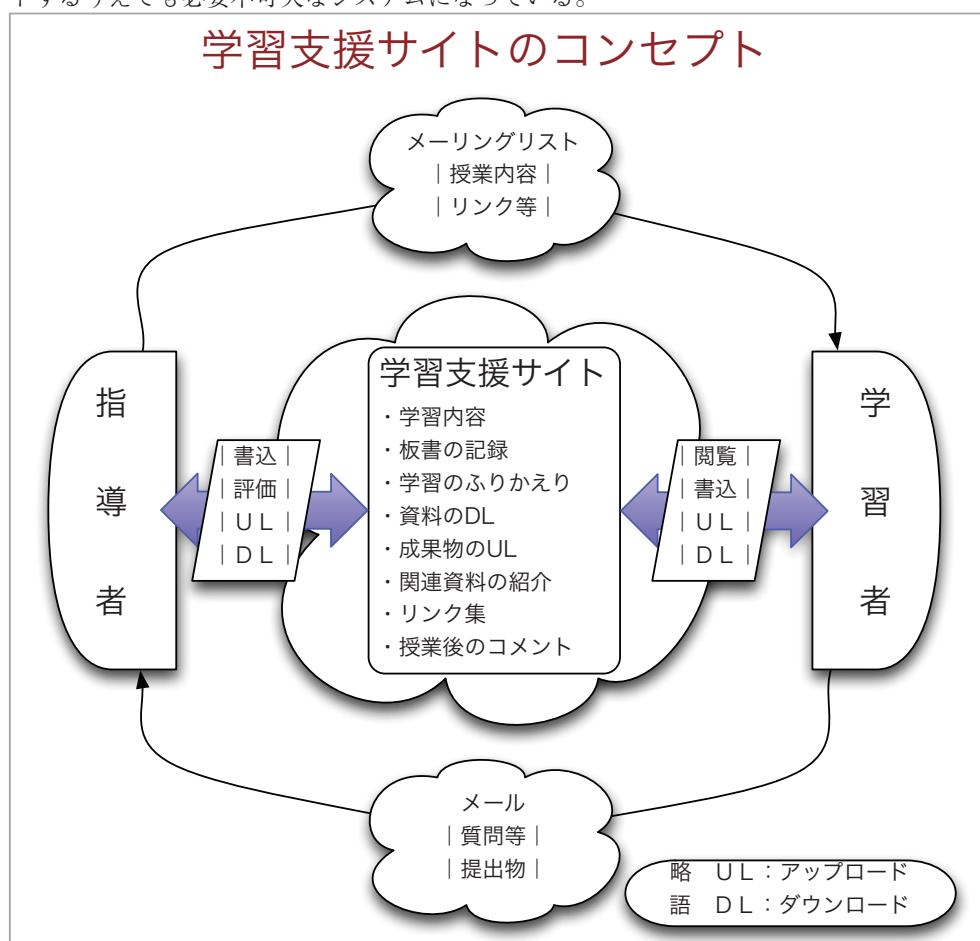


図1 学習支援サイトのコンセプト (LMS 導入以降)

(2) 学習支援サイトのインターフェース

学習支援サイトの URL は、<http://manabi.nogyokyoiku.net/moodle/> であり、ブラウザで図2のように表示される。

本年度の指導している2教科6科目(実習科目を除く)が表示されている。

教科「情報」は普通科の開設教科であり、1年生の必修科目「情報A」2単位、2年生の選択科目「情報B」2単位を指導している。

教科「農業」はバイオテクノロジー科を担当しており、農業学科の教科「情報」の代替科目である「農業情報処理」を1年次2単位、2年次3単位を担当している。

なお、上記の科目はコンピュータ室で授業を実施するので、前項で説明したメーリングリストをサブシステムとして使っている。

一方、教科「農業」の「環境科学基礎」(バイオテクノロジー科2年生は2単位で必修科目、3年生は2単位で選択科目)は、毎回コンピュータ室を使用できないので、メーリングリストは使用していない。

図2の左側の画面にはメインメニューが表示され、Moodleのホームページや2009年度の学習支援サイトのリンクが設定されている。

右側の画面にはG S NのActive!Mailや2010年度の学習支援サイト(静的ページ版)・学習支援サイトのコンセプトのリンクやサイトのカレンダーが表示される。

中央の画面にコースカテゴリとコース一覧が表示されるので、自分が履修している科目をクリックすると ユーザ名とパスワードを入力するログイン画面(図3)が表示されるので、必要事項を入力しログインをクリックする。

ログインすると、各科目のコース画面に移る。コンピュータ室で授業を行う情報関係科目は、授業で取り扱う内容がすべてデジタルなので教材の取り扱いが比較的簡便なのに対して、教室での授業が中心の環境科学基礎の授業画面は、例えば、板書の写真、生徒作品の写真、グループワーク中の写真などを掲載するなど、写真が多くなる(図4)。それは授業の様子や板書内容などの写真で記録することにより、授業の内容を比較的呼び起こしやすいからである。

図3 ログイン画面

たった1枚の写真だけでも、自分が目にした情報を映像として表示させるだけで、振り返

図2 学習支援サイトのトップページ画面の一部

2011年度 T2 環境科学基礎

あなたは としてログインしています。(ログアウト)

農業学習支援サイト ▶ 2011_T2_kankyo

人 参加者

活動 フォーラム リソース 課題

フォーラムの検索

Go

検索オプション

管理

編集モードの開始
設定
ロールの割り当て
評価
グループ
バックアップ
リストア
インポート
リセット
レポート
問題
ファイル
2011_T2_kankyo から
私を登録抹消する
プロフィール

コースカテゴリ

情報処理に関する科目
環境に関する科目
すべてのコース ...

ウィークリーアウトライン

ニュースフォーラム

09/12 - 09/18

9月13日(火)第1校時 (1/24)

- ・見やすい環境点検地図とはどのようなものなのか？
→ WebMapにまとめたプリントを配布（前々回の授業で検討した内容）
- ・自分なりに絵に色をつけてみよう
- ・ビデオ視聴「思いでばるる」・・・「農民が自然を作った」を説明するシーン
→ 自然とともに生きていた時代があった
- ・環境よい点←→悪い点
- ・生活の利便性 便利←→不便 前の時間に提出した用紙の検討



＜授業後のコメント＞

- ・しっかりと着色作業をして、環境点検地図がだいふ見栄え良くなった人がいました。
- ・話し合いは消極的な感じがみられました。もう少し主体的に学べるよいと思います。

9月14日(水)第2校時 (1/25)

- ・環境点検地図から見えるもの（第4回(最終回)）
- ・環境や生活の快適さについて・・・昨日の検討結果を報告する
- ・環境保全や創造で人が関わっている内容について
- ・福島原発事故による節電で感じたこと

※4時間で感じたこと、学んだこと等を各自ノートにまとめてみよう！

＜授業後のコメント＞

- ・公開授業ということで、教頭先生が授業参観に来ていただきました。教頭先生は、私の環境教育に関する先生のような人なので、今回公開授業ができたことは大変良かったと思います。
- ・授業の成功は、「皆さん自身が自分の頭でしっかりと考えることができたか？」ということ図られます。だからこそ、授業にどのように取り組むかが逆に問われるのです。
- ・授業をどのように過ごしても、同じ時間(50分)です。しかし、中身の充実度がとても大切で、そこにいだけで50分過ごすのと、自分なりに他の人の意見も参考にしながら考える50分では明らかに内容は違います。そして、充実した50分をいつも積み重ねていった先に、夢の実現があるのです。
- ・君たちが「自分の頭で考える」環境科学基礎の授業にしたいと思っています。

110913_授業への取り組み

最新ニュース

新しいトピックを追加する...
(新しいニュースはありません。)

直近イベント

直近のイベントはありません。

カレンダーへ移動する...
新しいイベント...

最近の活動

2011年11月21日(月曜日)
23:46 以来の活動
最近の活動詳細 ...

最終ログインより更新されたものはありません。

図4 9月第3週の環境科学基礎の画面(生徒の作品の写真, 教師権限, 通常モード)の時のトリガー(引き金)になる。また, 図4最下段の「110913_授業への取り組み」(画面では薄いグレー表示)は, 生徒の授業への取り組み状況を評価するページへのリンクである。リンクの生徒画面への表示・非表示は, 教師の権限で「編集モード」で設定できる。モードの変更は, 図4右上に「編集モードの開始」をクリックすると編集モードになり, 「編集モードの終了」をクリックすると通常モードになる。薄いグレーの表示は, 生徒画面では非表示設定になっていることを示しており, 実際, 生徒権限でログインすると表示されない。

図4の右側の画面には「最近の活動の欄」がある。ここには, 直近の生徒の活動の様子(どのような操作を行ったか)が表示される。例えば, 生徒がブログを記入したと表示されれば, その操作時間を見れば, 授業中入力したものか放課後入力したかなどを把握できる。

情報に関する授業においては, 授業者も生徒もデジタルデータで作成するので, 資料などのボリュームが多くなる場合もある。次ページの図5は, 4月下旬のバイオテクノロジー科2年生(3単位)の授業のページ(中央画面のみ表示, 編集モードで表示)である。ページの下1/4ほどのファイル名は, 生徒に配布したプリントの電子データ(PDF形式)や当日演習に使うファイル(EXCELファイル), Webページへのリンクなどである。「成

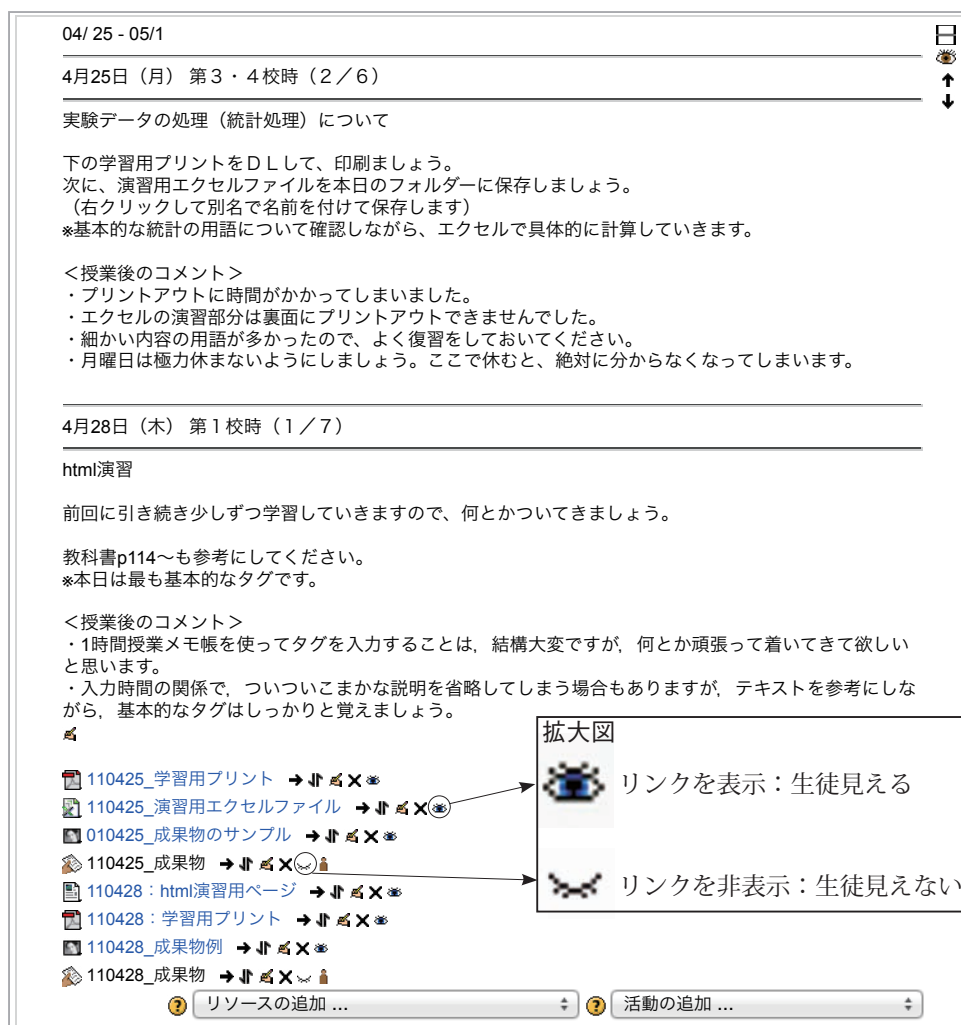


図5 4月下旬の農業情報処理の授業ページ（編集モード）

果物」とあるリンクは、教員の評価用のリンクであり、プリントアウトされた成果物を評価するためのページが表示される（後述、p7）。

本文の終わりにあるアイコン「」をクリックすると本文を編集できる。授業前に記入した内容に「授業後のコメント」を記入することができる。図5中に拡大図という表示があるが、目を開いたアイコンが生徒から閲覧可能なのに対して、目を閉じたアイコンは生徒からは閲覧できない。このアイコンはクリックするたびに表示-非表示を変更できる。

図6は、このページに追加可能なリソースのプルダウンメニューであり、ダウンロードファイルへのリンクを指定したり、Web ページへのリンクを指定できる。

図7は追加可能な活動のメニューである。筆者は「課題」による生徒からの提出及び評価に関する活動を中心に使っている。「オフライン活動」は、Web からの提出ではなく、例えばプリントなどの提出物の評価に使用する。なお、オン

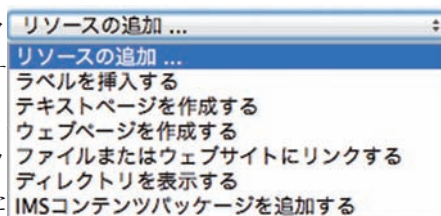


図6 リソースの追加

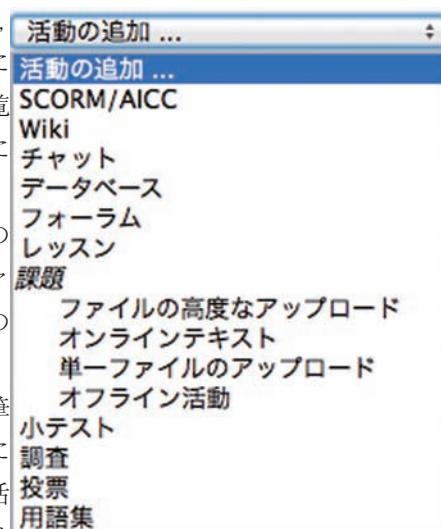


図7 活動の追加

ラインで入力可能な「オンラインテキスト」、ファイルをアップロードして提出する「アップロード」とも Web ベースで学習内容の閲覧や評価ができるので、紙に印刷しなくてもデジタルデータだけで評価することが可能である。1つのファイルをアップロードさせる場合は「単一ファイルのアップロード」を選択する。また、アップロードファイルの更新を許可する場合は、「ファイルの高度なアップロード」を選択する。



図8 評価の入力ダイアログ

なお、現時点で「課題」以外の機能は使っていないが、これらの機能を使ってサイトを作れば、本格的なインタラクティブな e-Learning システムを構築することも可能である。

図8は、評価ページから実際に評点を入力するためのダイアログである。右上の評点をクリックすると配点のプルダウンメニューが表示されるので、ループクリックに従って生徒の得点を選択する。必要があれば、評点の理由を入力することも可能である。入力した成績は、csv ファイルや Excel ファイルとしてエクスポート（出力）することも可能なので、従来から表計算ソフトウェアを使った成績処理を行っている場合は、従来通りの手順での処理が可能である。筆者も昨年度まではダウンロードしたデータを元に Excel で処理を行っていたが、システム内で成績の重み付けなども変更できることから、本年度からは授業計画から評価までの全過程を本 LMS で運営管理している。

3 学習支援サイトの活用

(1) 学習内容に対するリフレクション（内省的思考）

図4に示した環境科学基礎の授業では、第1学期に学んだ環境に関する基本的な事項踏まえ、夏季休業中に自宅周辺の「環境点検地図」作成を課題として出題した。第2学期の最初の授業で、一人4枚の小さい丸シールを配付し、良いと思った作品に投票させた。その投票結果をもとに、「自分の作品を良くするにはどのような工夫をしたらよいのか?」、「地図をみて環境のことで気づいたことをあげてみよう」という二つの発問をして、その答えをウェビングマップにまとめた。それを踏まえた授業が

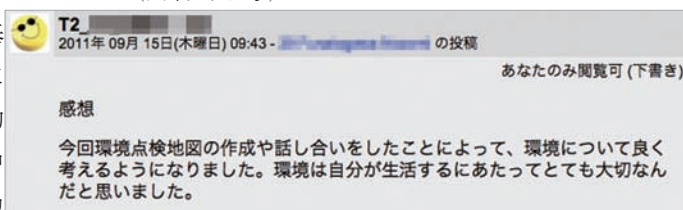


図9 9月15日(木)のブログ

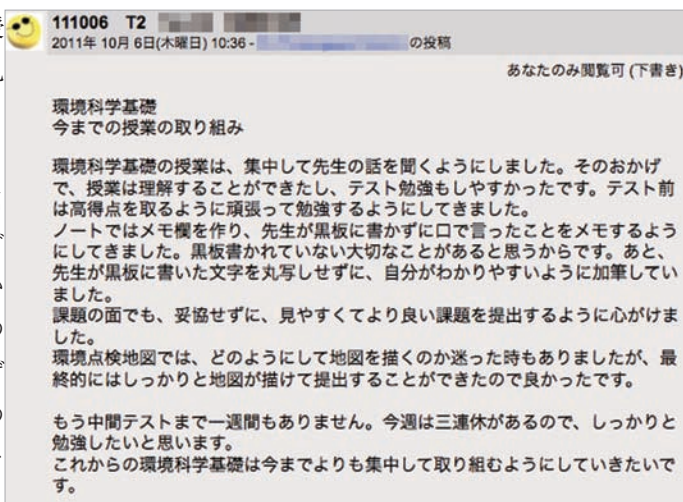


図10 10月6日(木)のブログ

図4の授業であった。翌日の情報処理の授業の最後の5分間ほどの時間で前日の授業の感想を記述させたものが図9である。なお、図10は時間に余裕がある状態で同様に授業の取り組みについて記述させたものである。図9・10は同じ生徒の記述であるが、記入の時間をしっかりと確保さえすれば、質・量ともにしっかりと記述させられることが分かる。

2011年 11月 21日(月曜日) 12:43 - の投稿 今日の授業でやったこと ・行く場所に日付を追加 ・ひめゆりの塔のスライドを追加 ・行く場所をスマートアートに変更 次回やること ・行く場所のスライドの追加 ・背景を追加 ・できれば装飾をやりたい 感想 スライドを作るのが遅れているので、授業以外でも構成を考えてしっかりと進めるようにしたいです。
2011年 11月 17日(木曜日) 09:45 - の投稿 今日の授業でやったこと ・行く場所のスライド ・美ら海水族館のスライド ・国際通りのスライド を 設置しました。 今後の活動 行く場所のスライドの続き 感想 自分でスライドを作るのは簡単ではないけれど、しっかりと集中して作ってみたいです。
2011年 11月 10日(木曜日) 09:35 - の投稿 わかったこと・わからなかったこと ありません 感想 今日はhtml出力ができませんでした。次回はhtml出力をやろと思うので、出力のしかたを覚えたいです。
2011年 10月 31日(月曜日) 12:54 - の投稿 わかったこと グラフの挿入のしかた わからなかったこと ありません 感想 グラフの挿入をするとき、自動でエクセルとパワーポイントの2画面になったのが驚きました。デザインもさまざまなものがあってすごかったです。
2011年 10月 24日(月曜日) 12:52 - の投稿 わかったこと パワーポイントの使い方 わからなかったこと ありません 感想 本日は、授業で初めてパワーポイントを使いました。2010のパワーポイントもエクセルと同様にしっかりと使い方を覚えてみたいです。

図 1 1 プレゼンテーションソフトを学習開始からの生徒 A のブログ

図 11 は、農業情報処理の授業においてプレゼンテーションソフトの学習を始めてから、総合演習に至るまでの授業の最後にその日の「分かったこと」、「分からなかったこと」、「感想等」をブログに記述をさせた内容である。授業中に課題の量が多く、11月7日及び14日にはブログを書く時間を授業中に確保できず、入力されなかった。仮にこのような場合でも、学習支援サイトは、インターネット環境さえあれば、入力することは可能である。この事例から分かるように、生徒に授業の終了時にブログを(コンピュータが使えない場合はノートへの記述でよい)記述させるなかで、自分がどのような過程を経てできるようになったのかを確認できるようになる。生徒の記述は稚拙なものもあるが、仮に稚拙な内容であっても繰り返し記述する中で表現が豊かになっていく。生徒自身が自分の成長に気づけるようになると、個人内評価ができるようになり、自らの成長に喜びを感じられるようになる。

教師は、授業で生徒が分かる指導を行うことはもちろんであるが、その他に子どもの成長を生徒も教師も感じとれる手立てを確保することが必要だと感じている。学習支援サイトでは、ブログへの記述によってそれが可能となると期待している。残る課題は、記述した内容をもとに生徒との面談の機会をもってガイダンスする時間を確保することである。

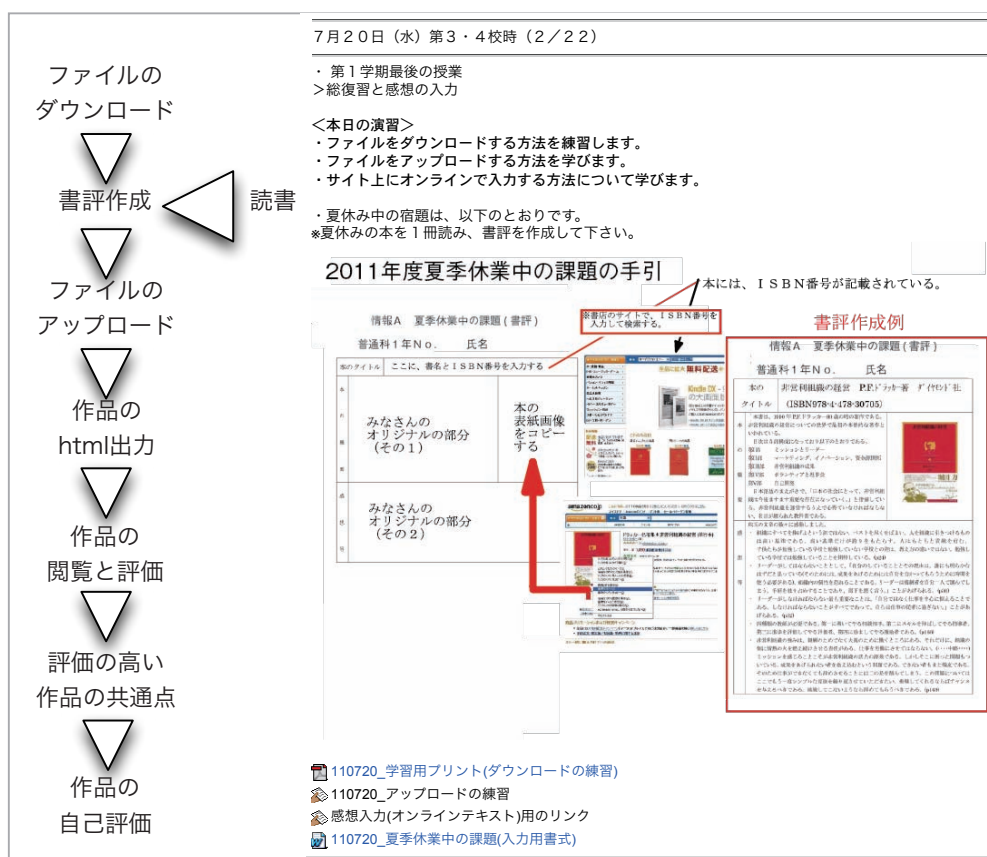


図12 評価活動を取り入れた授業展開(左)と7月20日の支援サイトのページ

(2) アウトプットに対する相互の評価活動

ワードプロセッサソフトが思い通りに使えるようになった生徒の夏季休業中の課題として、書評作成の課題を出題している。図12が課題に関する説明をしているWebページである。手引きを作り、作成例と一緒に作り方を紹介し、関係するファイルをダウンロードできるようにした。

夏季休業中に読書し、先ほどダウンロードしたファイルに書評を作る。課題の提出は、アップロードのリンクを作成し、8月31日までにWebページからデジタルデータで提出させた。2学期の授業では、提出されたWordファイルに、「|前の生徒|index|次の生徒|」のハイパーリンクを設定した後に、指定したフォルダにhtml出力させる。表計算ソフト「Excel」の授業で作表できるようになったら、評価表を作成し、クラスの生徒が作成した書評をブラウザで閲覧しながら、評価内容を記述する。記述した評価表はサイトにアップロードさせる。教科担任は提出された評価表のデータを吸い上げて、生徒の個表（コメント表）を編集する。

授業の中で、評価の高かった作品の共通点を考えさせることはとても重要であり、自分の作品を振り返るきっかけにもなる。また、実際に自分に戻ってきたコメント表を見ながら、自分の作品に対して、他の生徒がどのような評価をしているのかを知り、それらを参考にしながら再度自己評価を行う。単に自分の作品だけを見ての評価でなく全員の評価を済ませたり、自分の評価のフィードバックをもらっていたりするので、最終的な自己評価の内容はかなり精度も高くなる。

4 まとめ

現在、「自ら学び、自ら考える力」が求められている。その能力は「メタ認知能力」と呼ばれている。「メタ認知」とは、「自分の認知過程を認知し、行動を操作する心の働き」と定義されている⁽⁹⁾。自らの考える力を育成するためには、自らの学びを記録することで

はないかと考え、学習履歴をいつでも確認できるようにし、自らの学習を振り返る機会を確保し、その記録をきちんと整理し必要な時に閲覧できるようにすることにほかならないと考えた。2009 年の静的な学習支援サイトとメーリングリストを組み合わせたシステムを検討する段階でどのような機能が必要かを考えた。更新や生徒とのデータ交換を考えた時、静的なサイトの限界を感じたため、データベースを使ったシステムの検討に入った。オープンソースの LMS の中から、社会的構成主義による学習環境がベースになっている Moodle が最適ではないかと判断して導入した。

LMS をベースにした学習支援サイトは、学習履歴の「見える化」や生徒自身が自らの学習について記述するブログの機能を持ち、自らの活動の振り返る機会を提供することができる。

教育において、協同学習やグループ学習、生徒の相互の評価を取り入れた活動など教師の経験と指導力を必要とする部分は依然として多いが、ICT の活用で省力化やメタ認知レベルでの活動の支援が可能となる。生徒を学習に集中させるツールを積極的に導入しながら、教員として本来の使命である生徒と向き合う時間を確保したい。

5 参考資料

- (1) 群馬県教育委員会高校教育課・特別支援教室 平成 23 年度県立学校教育指導の重点, 2011, p1
 - (2) 文部科学省 教育の情報化ビジョン～21 世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して～, 2011 年 4 月 28 日, pp3-5
 - (3) 大島 純ら 『教授・学習過程論 学習科学の展開』放送大学教育振興会, 2006, pp17-21
 - (4) ジェニ・ウィルソンら, 吉田新一郎訳 『「考える力」はこうしてつける』新評論, 2004, p12
 - (5) アイヴァー・F・グッドソン, 藤井泰ら編訳 『教師のライフヒストリー―「実践」から「生活」の研究へ―』晃洋書房, 2001
 - (6) <http://joho.nogyokyoiku.net/2009/index.html> (2011/11)。同サイトは平成 21 年度(第 35 回)群馬県自作視聴覚ソフトコンクールパソコン・静止画部門ホームページコースで群馬県視聴覚ライブラリー連絡協議会長賞(優秀賞)を受賞しました。
<http://www.manabi.pref.gunma.jp/sityoka/inform/21jisakuconresult.html>
 - (7) Web サイト構築時コンセプトのページを作成した。翌年度以降の展開予想が記述されている。<http://joho.nogyokyoiku.net/2009/kiroku/concept.html>
 - (8) <http://docs.moodle.org/19/ja/> (2011 年 11 月)
 - (9) 野嶋栄一郎ら 『人間情報科学と e ラーニング』放送大学教育振興会, 2006, p22
- ※ Moodle に関する全般的な文献として以下の 3 冊を参考とした。
- 1 William H.Rice IV, 喜多敏博監訳 『Moodle による e ラーニングシステムの構築と運用』, 技術評論社, 2009
 - 2 井上博樹ら 『Moodle 入門 オープンソースで構築する e ラーニングシステム』, 海文堂出版, 2006
 - 3 濱岡美郎 『Moodle を使って授業する なるほど簡単マニュアル』, 海文堂出版, 2008