

〈バイオ生産システム〉

ループリックを活用した主体的に学習に取り組む態度を 育成する授業の工夫

一科目「野菜」における G A P に基づいた授業実践を通して一

沖縄県立北部農林高等学校教諭 花 城 貴 義

I テーマ設定の理由

沖縄県 21 世紀ビジョンに示されている将来像実現に向けた「課題」と「戦略」の中で、「多様な能力を発揮し、未来を拓く島」の推進戦略として「海邦養秀」の拠点形成が示され、沖縄の基幹産業やこれからの有望産業を担う「産業人材」の育成に期待が寄せられている。教科「農業」では、そのような産業人育成に向けて高等学校学習指導要領第 3 章第 1 節農業の目標において「職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築を目指して自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。」と示され、このような態度を養うための学習活動には他者との協議により課題の解決策を見出すことや学習評価による自己理解を深めることの重要性をあげている。

本校園芸工学科は、施設園芸作物の栽培及び経営、先端技術に関する知識と技術を習得し農業及び他産業の進展に対応できる技術者として必要な能力と態度を育てることを目標としており、1 年生では「農業と環境」「総合実習」で栽培の基礎を学び、2 年生より「施設野菜」「施設草花」「生物工学」の 3 つのコースに分かれ専門性を深めている。コース制による授業の展開として栽培学習が基本となり、講義と実習を関連づけて園芸作物について様々な学習内容を理解することに努めており「記録シート」を活用させた指導方法を心がけている。現在使用される記録シートは「実習内容の記述」及び「興味・関心・意欲・態度に関する項目の評価」、「感想」で構成され授業終了のまとめ約 10 分間で記入する方法である。記録内容は簡単な感想や記述が多く見られ、専門用語を活用した記入や自己を理解する評価としての基準が曖昧であり、学習を通して「できること」「できていないこと」「できるようになったこと」への振り返りも不十分な点が課題となっている。そのような課題解決の手だてとして知識及び技能、思考力・判断力・表現力等、主体的に学習に取り組む態度の評価基準を「ループリック評価法」を用いた学習評価シートを作成し活用することで「主体的に学習に取り組む態度」を具体的に「見える化」で示し、身に付けさせたい力として学習活動の充実を図れると考えた。

また近年、日本国内でも農産物の安全・安心や「良い農業のやり方」として農業生産工程管理（以下 G A P とする）への意識が高まっており、農林水産省や文部科学省は連名で G A P を授業に取り入れるよう促す通知を各都道府県に発出した。沖縄県農業教育研究会においても、各学校の G A P の取り組みが研究のテーマともなっており、G A P の視点に立った農業教育が推進され、それに基づいた授業展開は、現状を知り改善を図るという観点から自己理解に有効だと考え学習評価とあわせて実践したい。

そこで、本研究では、科目「野菜」において、G A P を意識した学習形態を通して課題に気づき新たに作成した「学習評価シート」で自己評価した数値で自己理解を可視化し、自己分析に繋げ自身の課題を知りそこから「主体的に学習に取り組む態度」を高めることができると考え本テーマを設定した。

〈研究仮説〉

科目「野菜」において G A P に基づいた授業実践を通し、ループリックで活用した学習評価シートにより自己理解を深め、主体的に学習に取り組む態度が育成されるであろう。

Ⅱ 研究内容

1 実態調査について

(1) 生徒の意識調査（平成 31 年 5 月 12 日 実施）

① 目的：1 年時で学習した内容について知識及び技能、思考力・判断力・表現力等、主体的に学習に取り組む態度に関するアンケート調査を行い、生徒の実態を把握する。

(2) 対象：本学科 2 年生（22 名）「回収率：100%」

(3) 調査方法：質問タイプ及び記述式（マトリックス及びテキストボックス）

(4) 調査項目：主に以下の 3 点（選択式 30 項目＋記述式 40 項目＝全 70 項目）：独自に作成

① 「知識及び技能」に関すること（選択式 10 項目）

② 「思考力・判断力・表現力等」に関すること（選択式 10 項目）

③ 「主体的に学習に取り組む態度」に関すること（選択式 10 項目）

④ 「農業基礎用語」に関する理解等（記述式 40 項目）

(5) 回答方法

「そう思わない（1 点）」から「とてもそう思う（4 点）」の 4 件法とし「農業基礎用語」については、回答点（1 点）とし、記述内容により生徒の実態を分析した。

(6) 調査結果

調査項目ごとにアンケート結果を集計し、特に数値が高い項目を抜粋し全体像を把握した。また③の内容に焦点を絞り生徒像を把握し研究テーマに基づいた研究計画を立てる。

① 「知識及び技能」について

栽培技術についての興味や、わからないことへの質問する姿勢も持って授業に参加しているという項目の数値が高かったことがわかった。また、習得した知識と技能について他人に説明することへ自信が低く、あわせて実習記録を残していない生徒も多く学習した内容を知識として蓄積させることへの課題が見えている。今後は評価シートや授業展開の方法を工夫する点で更に向上させていけると把握した（図 1）。

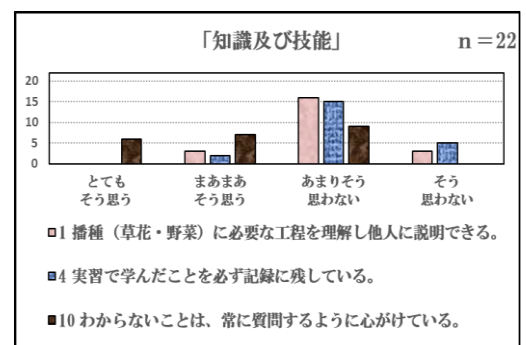


図 1 知識及び技能の集計結果

② 「思考力・判断力・表現力等」について

授業でわからないことがあると友達に聞きながら理解している生徒が多いことがわかりグループ活動での課題解決学習の充実に繋げていることがわかる。また、園芸作物の栽培計画を立てることを苦手としている数値も多い。理解した内容を図表を用いて説明する力では多くの生徒が消極的な感想を示している（図 2）。

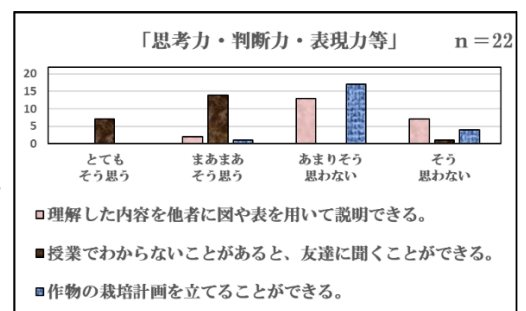


図 2 思考力・判断力・表現力等の集計結果

③ 「主体的に学習に取り組む態度」について

実習中に他人とのコミュニケーションを意識している生徒はグループ活動でも周囲の状況を観察しながら自身の行動に繋げていることや作業の効率化を考える面で職業を意識していることがわかる。一方、課題として自身の足りない部分を感じている生徒が最も多く、また役割分担が必要な時に自己主張できない生徒も多いことがわかった（図 3）。

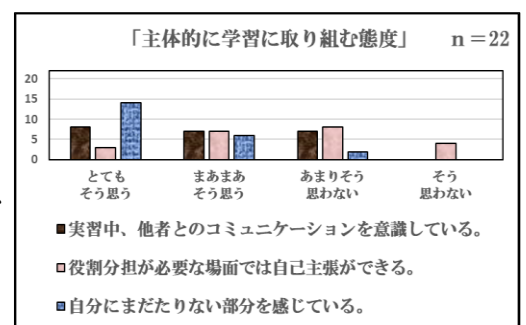


図 3 主体的に学習に取り組む態度の集計結果

そこで生徒自身のたりない部分が何であるかを具体的に示すことで理解すべき内容が確認でき、自己評価する機会を与えることで自己理解と主体的な学習に繋げる手立ての必要性が重要である。

④ 「農業基礎用語」に関する理解について

1年時に学んだ農業の基礎的な専門用語について説明を問うと口頭では実習と関連づけての質問に対する回答は得られ知識理解を確認できるが、具体的記述となると文章での説明力が低く、曖昧な表現となる傾向がある。ワークシートに追加し記入させる方法を行って効果を上げていく。

(7) 考察

本学科の生徒の多くは、アンケート結果から「農業基礎用語を意識して学習している」や「栽培に必要な技術面を習得したい」など農業学習に対して興味・関心は高く、友人と協働しながら課題解決学習に励んでいることがわかった。また、将来を見据え学習する中で「習得した技術は記録に残している」や「理解した内容を他者に図や表を用いて説明できる」などを苦手とする回答から、具体的な「評価規準と視点」を取り入れた学習評価シートを用いて視覚的に示すことで、生徒個々の課題の把握と主体的な取り組み方法が可視化され学習態度の変容を図る。

2 仮説検証の手立て

- (1) これまでの学習方法を見直し自身のたりない部分である学習態度や記録方法を改善させるためのループリックを活用した学習評価シートを作成し点数化により変容を分析。
- (2) 授業後のワークシートの記述内容の分析。
- (3) 行動観察による変容の分析。

3 学習教材作成

- (1) ループリックを活用した学習評価シート

ループリックを活用した「講義用」「実習用」の本学科版学習評価シートを作成し、取り組みに関する自己の学習評価と指導者評価ができる様式を作成する（図4）。

学習評価シート		月	日	() ()	校時	今日の目標「 」					
		評価規準と視点		S (5点)	A (3点)	B (1点)	C (0点)	自己評価		担当評価	
知識及び技能	GAP管理表を活用し収穫ができる。	GAP管理表の内容を正確に収穫ができる。	GAP管理表の内容をほぼ正確に収穫ができる。	GAP管理表の内容を簡単に収穫ができる。	GAP管理表の内容を簡単に収穫できる。	GAP管理表の内容を簡単に収穫できる。	GAP管理表の内容を簡単に収穫できる。	自己評価		担当評価	
	GAPに基づいた労働安全管理ができる。	GAP安全マニュアルの内容を十分理解している。	GAP安全マニュアルの内容をほぼ理解している。	GAP安全マニュアルの内容を簡単に理解している。	GAP安全マニュアルの内容を簡単に理解している。	GAP安全マニュアルの内容を簡単に理解している。	GAP安全マニュアルの内容を簡単に理解している。	自己評価		担当評価	
	簡易表をもって丁寧な収穫作業ができる。	簡易表をもって丁寧な収穫作業ができる。	簡易表をもって丁寧な収穫作業ができる。	簡易表をもって丁寧な収穫作業ができる。	簡易表をもって丁寧な収穫作業ができる。	簡易表をもって丁寧な収穫作業ができる。	簡易表をもって丁寧な収穫作業ができる。	自己評価		担当評価	
	小計										
思考力・判断力・表現力等	制限時間内に丁寧に作業ができる。	作業より丁寧な作業で時間内に完了する。	作業より丁寧な作業で時間内に完了する。	作業より丁寧な作業で時間内に完了する。	作業より丁寧な作業で時間内に完了する。	作業より丁寧な作業で時間内に完了する。	作業より丁寧な作業で時間内に完了する。	自己評価		担当評価	
	生産物として良い方の量が多い。	生産物として良い方の量が多い。	生産物として良い方の量が多い。	生産物として良い方の量が多い。	生産物として良い方の量が多い。	生産物として良い方の量が多い。	生産物として良い方の量が多い。	自己評価		担当評価	
	GAP管理表に基づき意見がある。	GAP管理表に基づき意見がある。	GAP管理表に基づき意見がある。	GAP管理表に基づき意見がある。	GAP管理表に基づき意見がある。	GAP管理表に基づき意見がある。	GAP管理表に基づき意見がある。	自己評価		担当評価	
	小計										
主体的に学習に取り組む態度	授業開始時間までに準備し静かに待機していた。	授業開始時間までに準備し静かに待機していた。	授業開始時間までに準備し静かに待機していた。	授業開始時間までに準備し静かに待機していた。	授業開始時間までに準備し静かに待機していた。	授業開始時間までに準備し静かに待機していた。	授業開始時間までに準備し静かに待機していた。	自己評価		担当評価	
	学習用具（メモ帳・ペン）を持参していた。	学習用具（メモ帳・ペン）を持参していた。	学習用具（メモ帳・ペン）を持参していた。	学習用具（メモ帳・ペン）を持参していた。	学習用具（メモ帳・ペン）を持参していた。	学習用具（メモ帳・ペン）を持参していた。	学習用具（メモ帳・ペン）を持参していた。	自己評価		担当評価	
	授業を聞き、授業内容への理解に努めた。	授業を聞き、授業内容への理解に努めた。	授業を聞き、授業内容への理解に努めた。	授業を聞き、授業内容への理解に努めた。	授業を聞き、授業内容への理解に努めた。	授業を聞き、授業内容への理解に努めた。	授業を聞き、授業内容への理解に努めた。	自己評価		担当評価	
	適切な態度で発言を行った。	適切な態度で発言を行った。	適切な態度で発言を行った。	適切な態度で発言を行った。	適切な態度で発言を行った。	適切な態度で発言を行った。	適切な態度で発言を行った。	自己評価		担当評価	
	説明を聞き取った点などの記録をとった。	説明を聞き取った点などの記録をとった。	説明を聞き取った点などの記録をとった。	説明を聞き取った点などの記録をとった。	説明を聞き取った点などの記録をとった。	説明を聞き取った点などの記録をとった。	説明を聞き取った点などの記録をとった。	自己評価		担当評価	
	使用する用具の準備、片づけができた。	使用する用具の準備、片づけができた。	使用する用具の準備、片づけができた。	使用する用具の準備、片づけができた。	使用する用具の準備、片づけができた。	使用する用具の準備、片づけができた。	使用する用具の準備、片づけができた。	自己評価		担当評価	
	授業の目標を把握できた。	授業の目標を把握できた。	授業の目標を把握できた。	授業の目標を把握できた。	授業の目標を把握できた。	授業の目標を把握できた。	授業の目標を把握できた。	自己評価		担当評価	
	ファイルの活用を実践している。	ファイルの活用を実践している。	ファイルの活用を実践している。	ファイルの活用を実践している。	ファイルの活用を実践している。	ファイルの活用を実践している。	ファイルの活用を実践している。	自己評価		担当評価	
	安全で適切な学習態度	安全で適切な学習態度	安全で適切な学習態度	安全で適切な学習態度	安全で適切な学習態度	安全で適切な学習態度	安全で適切な学習態度	自己評価		担当評価	
	理解しようとする態度	理解しようとする態度	理解しようとする態度	理解しようとする態度	理解しようとする態度	理解しようとする態度	理解しようとする態度	自己評価		担当評価	
	前回のB・C評価について努力して改善した。	前回のB・C評価について努力して改善した。	前回のB・C評価について努力して改善した。	前回のB・C評価について努力して改善した。	前回のB・C評価について努力して改善した。	前回のB・C評価について努力して改善した。	前回のB・C評価について努力して改善した。	自己評価		担当評価	
	小計										

学習評価シート	月	日	() ()	校時	今日の目標「 」					
	評価規準と視点		S (5点)	A (3点)	B (1点)	C (0点)	自己評価		担当評価	
主体的に学習に取り組む態度	授業開始時間までに準備し静かに待機していた。	授業開始時間までに準備し静かに待機していた。	授業開始時間までに準備し静かに待機していた。	授業開始時間までに準備し静かに待機していた。	授業開始時間までに準備し静かに待機していた。	授業開始時間までに準備し静かに待機していた。	授業開始時間までに準備し静かに待機していた。	自己評価		S A B C
	前回のB・C評価について努力して改善した。	前回のB・C評価について努力して改善した。	前回のB・C評価について努力して改善した。	前回のB・C評価について努力して改善した。	前回のB・C評価について努力して改善した。	前回のB・C評価について努力して改善した。	前回のB・C評価について努力して改善した。	自己評価		S A B C

図4 学習評価シート

(2) 学習評価シートのデータベース化

実習や授業に合わせて身に付けさせたい力の項目を設定し学習評価シートの作成・編集がしやすいよう科目「野菜」の内容ごとにエクセルシートに事前に3つの観点で「評価規準と視点」についてデータ入力をした。各授業で使用する機会に合わせて簡単に学習評価シートの編集ができるよう番号入力のみで作成できる仕組みを工夫しデータベース化を行った（図5）。また、新たな目標設定の追加を予測し追加項目の入力が可能なシステムに仕上げることができ、生徒の様子に合わせて随時作成・編集できるように完成した。

図5 エクセルでのデータベース化

(3) G A Pに基づいたワークシート作成

毎回の授業で使用するワークシートでは農林水産省「農業生産工程管理（G A P）の共通基盤に関するガイドライン」に対応した農場用管理点と適合基準に基づき、ガイドラインで示す番号を表示し学習する単元の目標及び実習内容との繋がりを意識させながら理解を深める工夫を行った。生徒が学習する内容がガイドラインのどこで示されているかをわかりやすく示し理解しやすいように作成した。そうすることで、常にG A Pを意識する態度を向上させ学習できる様式とした。また、農業基礎用語の記述を必須とし学習した内容から記入できる様式を作成した（図6）。

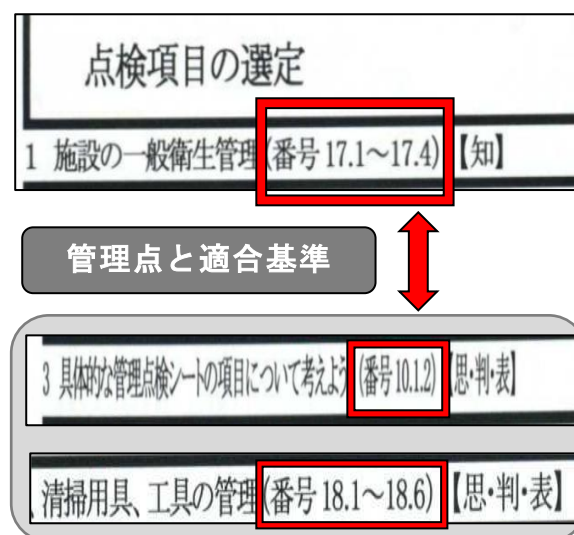


図6 G A Pに基づいたワークシート

Ⅲ 指導の実際

1 単元名 「人工環境における栽培技術」

（使用教科書「野菜」実教出版）

2 単元の指導目標

- (1) 人工環境における野菜の栽培計画、栽培技術や農業生産工程管理（G A P）について理解させる。
- (2) 養液栽培の特徴を学び、環境制御における栽培技術に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて解決させる。
- (3) 観察や実験・実習を通して、生産・経営及び品質向上について自ら学び、主体的かつ協動的に取り組ませる。

3 単元設定理由

(1) 教材観

先端技術に関する知識と技術を習得し農業の技術者として必要な資質の向上を図るためには、野菜生産の安全・安心を目標にG A Pに基づく栽培管理及び環境制御技術について学習することが重要である。本単元ではG A Pに基づく養液栽培の実習を通して人工環境における栽培技術を理解させることをねらいとし本教材に選定した。

(2) 生徒観

本研究を対象とする2年生は、事前アンケートにおいて農業学習に対して興味・関心があり、協働で活動しながら積極的に授業に参加し知識と技術の習得に励んでいることを示している。しかし、学習記録の方法や自己の評価及び習得した知識や技術を他者に文章や図表を用いて説明できることについて苦手意識があり、今後は身に付けさせたい力として指導目標に取り入れる働きかけが必要である。

(3) 指導観

本単元を通してGAPに基づいたワークシートの活用により養液栽培における野菜生産に関する知識と技術を習得させる。同時に学習評価シート（ループリック評価表）を導入し、自己評価を繰り返し実践させることで生徒個々が自身の課題に気づき、個人データから見える数値で自己分析することで、学習態度の変容を図る。

4 単元の評価規準

	知識及び技能	思考力・判断力・表現力	主体的に学習に取り組む態度
評価規準	ア 人工環境における野菜の栽培計画、栽培管理を理解している。 イ 野菜の安全性及び農業生産工程（GAP）について理解している。 ウ ワークシートを活用し振り返りながら養液栽培技術を理解している。	ア 栽培する環境の違いについて学び、課題に気づくことができる。 イ 課題に対して科学的に判断し栽培管理ができる。	ア 自ら栽培管理に必要な記録簿作成ができる。 イ 他者との意見交換を含め知識を整理し、自己評価できる。 ウ 可視化された自身の課題について改善に取り組んでいる。

5 単元の指導と評価計画（全12時間）

本時：10時間目

時間	学習内容	指導目標	学習活動	評価の観点			評価方法
				知	思	主	
1	野菜の安全性 農業生産工程管理（GAP）	・管理点と評価規準を理解する。	・GAPガイドラインの管理点と必須・重要項目の確認。	イ			学習評価シート ワークシート
2	養液栽培の歴史 養液栽培の特徴	・養液栽培の長所と短所について理解する。	・適合基準を把握し取り組み例を参考に実際の濃縮液づくり。				
3	植物工場について（教育センター）	・養液栽培で使用する水の安全性を理解する。	・水供給設備の保守管理、清掃。 ・養液栽培用の資材や機器の衛生的な保管・取り扱い。 ・栽培終了後など必要時の洗浄・消毒。		ア	ア	学習評価シート ワークシート
4	食品安全・環境保全・労働安全の持続性について						
5	播種・定植	・播種・定植の記録を取る。 ・播種の管理条件を理解する。	・播種ロットの記録 ・播種・定植法の記録 ・播種・定植日の記録 ・温室名称または温室番号記録。	ア	イ	イ	学習評価シート ワークシート 行動観察
6							
7	栽培管理記録	・栽培工程におけるリスク管理。	・栽培状況を判断し検討の結果を記録。 （農産物の安全） （労働安全） （周辺環境への影響）		イ	イ	学習評価シート ワークシート 行動観察
8	点検						
9	管理表作成	・点検項目選定	・GAP管理表の作成			ア	学習評価シート
10	GAP管理表を活用した葉菜類の収穫・調整	・GAP管理表を活用した収穫方法を理解する。 ・収穫実習で気づきや意見を表現できる。	・GAP管理表を活用した葉菜類の収穫・調整と記録	イ	ア		学習評価シート 行動観察 ワークシート GAP管理表

11	単元のまとめ	・ループリックによる自己評価 ・GAP周知度確認	・学習評価シートの点数。化により変容を分析 ・ワークシートの記述内容の分析	ウ	ウ	学習評価シート ワークシート
12						

6 本時の学習指導

(1) 検証授業

日程：令和元年11月11日（月）5校時 13時55分～14時45分

対象：園芸工学科2年 施設野菜コース7名

(2) 主題名「GAP管理表を活用した葉菜類の収穫・調整」

(3) 指導目標

- ① 自ら作成したGAP管理表を活用しGAPに基づいた葉菜類の収穫方法を理解させる。
- ② 収穫実習を通して気づいた点や意見等を考え、課題に気づかせる。

(4) 使用教材

学習評価シート、GAPガイドライン、GAP管理表、ワークシート、体調管理シート、付箋紙

(5) 本時の評価規準

評価規準 (学習内容)	具体的な評価規準			評価方法
	A十分に満足できる	Bおおむね満足できる	C指導の手立て	
【知識及び技能】 GAP管理表を活用し葉菜類の収穫・調整ができる。	GAP管理表を活用し葉菜類の収穫・調整と記録ができる。	GAP管理表を確認しながら葉菜類の収穫・調整ができる。	GAP管理表を示しながら補足し収穫・調整ができるよう支援する。	ワークシート GAP管理表
【思考力・判断力・表現力等】 実習を通して気づいた点や意見等を考え表現できる。	自分の気づきや意見に対し付箋紙に示し発表することができ、具体的に文章としてまとめることができる。	自分の気づきや意見に対し付箋紙に示し発表することができる。	自分の気づきや意見に対し付箋紙に記入することができる。	行動観察 ワークシート

7 本時の展開

評価の観点（【知】知識及び技能【思】思考力・判断力・表現力等）

過程	○教師の指導過程	●生徒の学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導入 5分	○号令・挨拶を行う ○前時を振り返る。 ○本時の学習評価シートを配布する。 ○本時の学習テーマ及び到達目標を明示する。 (評価規準の確認)	●挨拶をする。 ●各自ファイルを見て前時の改善点を確認する。 ●学習評価シートより本時の到達目標を確認する。	・前時の改善点について再度、自己確認を行い本時の目標と合わせて取り組む意識を高める。	
	○体調管理シートを配布する。 ○体調と署名を確認。	●体調管理シートの記入及び提出	・GAPの点検項目である「労働安全」について補足する。	
【指導目標①】自ら作成したGAP管理表を活用し、GAPに基づいた葉菜類の収穫・調整方法を理解させる。				
展開①	○GAP管理表を配布する。 ○収穫手順を示す。	●GAP管理表の点検項目を確認する。 ●収穫手順を確認する。	・使用する用具の準備確認 ・人数確認をする。	

20分	○野菜温室へ移動させ収穫を行わせる。 ○生徒と活動を行う。 ○清掃確認を行う。 ○保管庫での立会のもと収量確認を行う。 ○教室へ移動させる。	●GAP管理表活用による収穫作業を行う。 (収穫手順) ①収穫かごの準備と消毒 ②収穫用ハサミの確認と消毒 ③農産物の収穫 ④残差物の適正処理 ⑤袋詰め作業 ⑥清掃後片付け ⑦収穫物保管庫への移動 ●実習を終了し教室への移動を行う。	・目視による手順の確認を行う。 ・アルコール消毒の指示 (食品の安全確認) (労働の安全確認) ・現物確認を実施する。 ・保管庫での立会のもと収量確認を行う。	【知】 ワークシート GAP管理表
	○振り返り用の表を提示し生徒に張り付けさせる。	●本時で気づいた点や意見等を個人で付箋紙にまとめ記入し表示する。	・付箋紙に振り返りを記入させ表に張り付ける。	
【指導目標②】収穫実習を通して気づいた点や意見等を考え、課題に気づかせる。				
展開② 15分	○実際の活動を通して作成したGAP管理表を基に改善点や追加点を思考させる時間を持つ。 ○新たなGAP管理表作成に向けた改善点や追加点を示す。	●その内容について全員で確認し検討しながら思考する。 ●今回思考した内容をワークシートに記入に記録に残す。	・他者の気づきや意見に対し思考し判断・表現等を養う。 ・次回の作成に繋げる。	【思】 行動観察 ワークシート
まとめ 10分	○学習評価シート記入を指示する。 ○指導者として評価を示し助言を行いながら評価のすり合わせを行う。 ○評価に基づいてグループ全体の現状を説明する。 ○着席の指示を行う。	●学習評価シートで本時の自己評価を行う。 ●助言を聞き自己評価について考え見直す。 ●評価より現状を把握して改善に繋げる具体的な内容を理解する。 ●終わりの挨拶を行う。	・本時の評価シートの評価項目を再確認する。 ・職業観を意識させながら説明する。 ・身に付けさせたい力について説明する。	学習評価シート

IV 検証授業の概要

1 植物工場について（検証授業3，4時間目）

県立総合教育センター植物工場において養液栽培で使用する水の安全性を理解することを指導目標とした授業を行い「衛生管理」をはじめとするGAPの視点に立った取り組み方について知識を深めた（図7）。そこで学習する内容と自分達が実践していた活動方法との違いについて気づかせたことや、



図7 養液栽培の水管理について

GAPガイドラインの管理点と適合基準について思考させながら農産物の安全を確保し、地球環境の保全を意識させ、持続的な農業経営について学習を行った。ワークシートは食品安全・環境保全・労働安全についてまとめ、実践的な取り組みとして記録した。そこから次第に生徒たちの行動に変化が表れはじめ、主体性の向上に繋がっていく基礎となった（図8）。

2 栽培管理（検証授業7，8時間目）

生徒たちはワークシートの記録を基に農産物の安全・労働安全・周辺環境への影響について考え、これまで学習した内容を整理しながら一つずつ積極的に改善に取り組みはじめた。自分たちがこれまで使用していた温室の入口に防虫ネットを設置したり（図9）、作業時の衛生管理に対する意識を向上させるなど、様々な課題に気づきはじめ協働で取り組む態度に変化していった（図10）。さらにワークシートを活用した栽培管理を行うようになり、そこでは作業効率性や共通理解を深める掲示方法などへの記録も増加していった。GAPを意識することで自身で思考・判断する機会が増え、また学習評価シートを活用することにより具体的な目標を意識するようになり、その活動を繰り返すことで生徒の身に付けさせたい力となって蓄積されていることが事後アンケートからも示されている。

3 管理表作成（検証授業9時間目）

収穫時に必要なGAP管理表の作成を行った。これまで学習した管理点と適合基準を振り返り、作業の安全・効率性を含め、他者の意見より判断し自分の考えを出し合いながら作成させた。その後、収穫に必要なと思われる項目を検討させ、管理表作成として互いの共通理解を図った。本時は収穫にテーマを焦点化することでそれに関わる内容を全て示し、順序や時間を確認しながらのGAPガイドラインの管理番号を表示する工夫を図った（図11）。

4 GAP管理表を活用した葉菜類の収穫・調整（検証授業10時間目）

養液栽培における野菜生産において本時は10時間目となりGAP管理表を活用した収穫を目標とした。これまで生徒たちは、GAPガイドラインより管理点と適合基準を学習しワークシートを通して各管理工程について知識を深め、改善点を把握する取り組みを行ってきた。このような学習活



図8 ワークシートによる概要説明



図9 自作の防虫ネット設置



図10 作業時の衛生管理



図11 GAP管理表作成



図12 学習評価シートでの自己理解

動の中で、常に学習評価シートによって自己理解を深め、振り返りを続けてきたことで主体的に授業に取り組む様子がみられた（図 12）。

V 仮説の検証

1 教材の有効性

(1) G A Pに基づいたワークシートについて

生徒のアンケートから「学習内容とG A Pの繋がりが理解しやすかった」、「実習の中で農業基礎用語を意識した」という感想があり、G A Pに基づいたワークシート作成を行うとこれまでとは違い、学習する生徒たちが「主体的に学習に取り組む」ように変化し授業において思考する姿を多く見ることができた。学習する内容にあわせて「農業基礎用語」を記入することを必須とし知識理解の習得を図った。さらに事前アンケートと比べ専門用語を多く記入した記述（図 13）や「農業基礎用語」への理解、学習記録の定着も向上させていることがわかる（図 14）。

事後アンケートからも、「ワークシートを活用して学習した内容を図や表にすることができますか？」の質問では数値に課題の残る結果となったが、特に有効な回答として「ワークシートの内容は実習と結びついていましたか？」や「ワークシートでは栽培計画について理解しやすかったですか？」があり、生徒たちが実習との繋がりを感じながら、ワークシートを活用し学習に励んでいた結果を確認することができた（図 15）。

生徒が学習する内容をG A Pガイドラインの示す番号と関連させ作成したワークシートの活用は知識だけではなく、行動面での変容も向上させる結果となった。

また、グループでG A P管理表を作成（図 16）し、その項目に従い実習を行うと、作成時には思いつかなかった動きや他者の行動観察により感じた内容など新たな発見も多く、「気づき」や「意見」を話し合う時間を設け修正点を常に考えさせ学習を繰り返し改訂版G A P管理表を仕上げていくことで、思考・判断する場面の確保に努めた。

9 「管理点検シート作成」について		月 日 ()
点検項目の選定		氏名
1 施設・設備・運搬車両、収穫関連の容器・備品、包装資材、清掃用具、工具の管理(番号 18.1~18.6) 【知】		
有害生物への対応	小動物、昆虫が鳥獣類等の侵入、発生を防止	
飲食(喫煙)の場所	喫煙、飲食が農産物に影響がないように	
青果物の保管	温度、湿度の管理 水筒が汚れないように	
2 機械・設備、運搬車両、収穫関連の容器・備品、包装資材、清掃用具、工具の管理(番号 18.1~18.6) 【思・判・表】		
機械・設備及び運搬車両の点検・整備・清掃・保管	運搬車両リストの作成 電気、燃料が明確になっている	
検査機器・測定機器・選別装置及びその標準の管理	検証に使用する機器や標準品を 一覧表に書き出し定期的点検記録している	
清掃道具及び洗剤・消毒剤の管理	農産物、収穫工程で使用する場合 は分けて使用する	
機器の油の使用	農産物と接触する 可能性があれば注意	
機械・設備の安全な使用	取扱説明書や メーカーの指導に従う	
3 具体的な管理点検シートの項目について考えよう (番号 10.1.2) 【思・判・表】		
1/11 () 道具の数、場所、道具の使い方、身ぶり、時間、量、保管する場所		

図 13 記述の増えたワークシート

農業基礎用語	葉芽
葉芽可能な状態の割合で、おいたものの葉芽した割合を自分で表した	

図 14 専門用語での説明

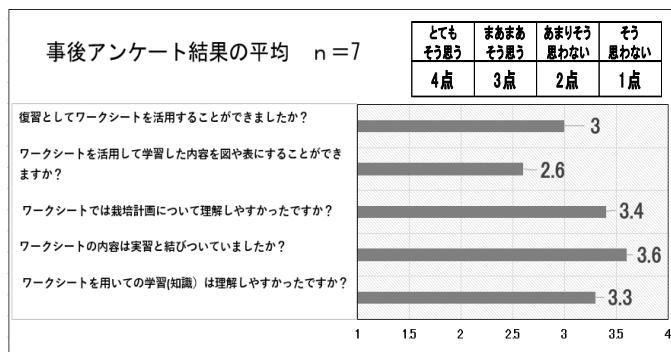


図 15 ワークシートの活用について

GAP 管理表 (収穫)		
手順 1	具体的内容	GAP ガイドライン
健康管理	お互いに健康管理を行い、シートへ記入・提出	作業者及び入場者の衛生管理 13.1.
手順 2	衛生管理	手洗い・消毒・キャップ着用・手袋着用・靴の履き替え等
手順 3	用具管理	収穫カゴ・ハサミ等の消毒確認
手順 4	収穫	農産物の丁寧な取り扱い方・時間の意識及び協調性
		収穫工程の明確化 4.8.

図 16 グループで作成した G A P 管理表

(2) ルーブリックを活用した学習評価シートについて

「知識及び技能」「思考力・判断力・表現力等」(評価規準と視点) 3項目、「主体的に学習に取り組む態度」(評価規準と視点) 12項目を設定し、それぞれ評価S(5点) A(3点) B(1点) C(0点)で数値化した学習評価シートを毎時間作成し、授業の前後で活用する工夫を行った。「導入」「まとめ」時での活用について、これまでの授業展開では「まとめ」時だけの自己の反省となり、その場限りの浅い振り返りとなる傾向が高く、次の授業で評価に対する本人の改善に向けた行動や次の授業での主体性のあり方に課題があった。そこで、毎時間授業の開始時に前回の学習評価シートで自己評価した項目のうち評価が低かった項目を再確認させる時間を設け、本時の活動と合わせて自己評価について意識を高めさせた(図17)。

また、本時の「評価規準と視点」について詳しく説明し理解させることで、生徒がその授業での目標を明確に把握できるように示し授業展開に繋げた(図18)。その結果、事後アンケートから「その授業の評価規準がわかりやすかった」「何を頑張れば良いかはっきり見える」「前回の反省点を思い出した」という感想があり特に「導入」時に時間を設けて、前時の自己評価の振り返りと改善に向けた意識付けに時間配分を行うことの必要性や本時の「評価規準と視点」を意識させたことが効果的な方法となり、「まとめ」で自己達成感や目標到達の程度について自身によって数値化し確認できる仕組みが重要であることがわかった(図19)。

① 評価の項目数について

特に「主体的に学習に取り組む態度」は継続的な目標設定であり、達成度が確認できているものから徐々に削除し新たな評価規準を設定するよう心掛けて作成した。生徒の様子として授業の「まとめ」の時間で記入を済ませることができた背景には、継続的目標の項目に毎回の大きな変更がなかったことや本時の目標については「導入」時に「評価規準と視点」を把握できていたことである。毎時間繰り返し読みながら記入させることにより各項目内容への理解が早まり、まとめの時間内に記入を済ませることが可能であった為、各項目としては適切な数であった。

- ② 学習評価シートの点数化による分析結果について
- 学習評価シートを通して「身に付けさせたい力」として継続的な目標で設定し取り組む中で5回目以降には「振り返り」の重要性を意識せるために自己評価「S」以外の項目について前回の自己評価を再確認する時間を設け、毎回「本時での改善を試みたか」を問う項目を追加した。その結果9回目以降には、その項目について更に目的意識の向上が高まり



図17 導入時の再確認



図18 評価規準と視点の確認



図19 まとめ時記入

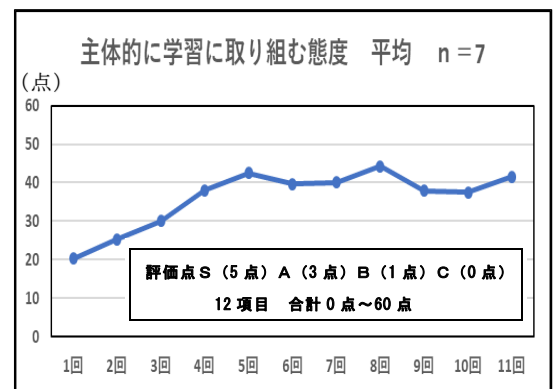


図20 点数化による分析

はじめ数値に表れる結果となった。初回、平均 20 点と示した数値が最終回では平均 42 点と 20 ポイント以上も上昇させることができた。学習評価シートの活用を工夫した学習活動が「主体的に学習に取り組む態度」の向上に効果的であったことが伺える（図 20）。

③ アンケートの結果からの考察

事前アンケートでは「自身のたりない部分を感じている」という生徒が多かった中で事後アンケートでは学習評価シートを活用し授業を行うと「学習評価シートでは自分の成長を把握しやすくなっている」や「自分のたりない面を学習評価シートによって具体的に示されている」と 7 名

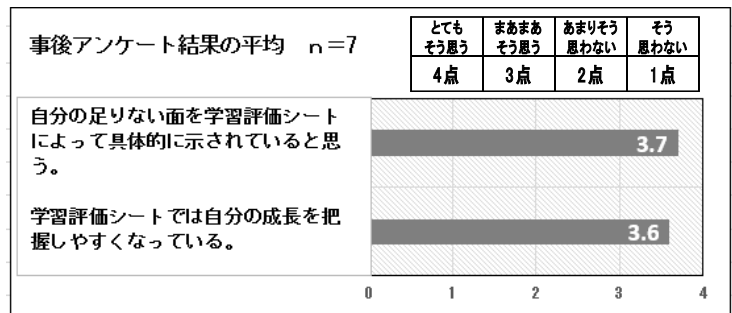


図 21 学習評価シートについて

全員が肯定的な回答を示した（図 21）。学習評価シートの内容に「主体的に学習に取り組む態度」の項目を継続的な目標として示したことにより授業開始前の生徒の行動や言動に変化を示した。実際に「授業開始まであと何分？」と生徒間で確認し合う機会が増え、先生に対して「筆記用具を更衣室に忘れたので取ってきていいですか？」など、以前と比べて授業開始前の学習に向かう態度を変化させた場面を多く見ることもできた。さらに、事前に教室に待機する生徒も授業開始前に自身の前回の学習評価シートを見ているなど意識の変容は大きかった。事後アンケートより「この取り組みで自身の成長した面や意識の変化を感じる」と回答している。

2 行動観察による変容の分析について

(1) 温室使用方法の改善

単元指導計画より授業を展開する中で生徒たちは栽培環境について見直しはじめ改善点に気づき積極的に行動するようになった。用具の整理では、収穫専用を選別し使用に合わせて用具を使い分ける管理体制を準備し、置き場を固定するための表示を施し管理の徹底を心がけるようになった（図 22）。



図 22 用具の整理

また衛生管理面では、使用直前に使用者の衛生管理と用具の消毒・殺菌に注意して農作物の安全・安心に取り組む姿勢を向上させたことや、使用後の清掃と用具の衛生管理への対応する行動が増えるように変わっていった（図 23）。



図 23 用具の衛生管理

このような実習を繰り返して行く中で、更にグループ活動での作業効率化にも意識が高まりはじめ、互いに気づきを確認し改善させていく中で、その場面での状況判断が実践でき、自身がその場で何を求められているかを把握し、グループ内の作業効率化を理解し活動していく姿が多く確認できた。学習評価シートでの「評価規準と視点」の示し方とワークシートの記録やGAPガイドラインとの関連付けにより、自分達の活動内容をより具体的に理解し示すことで行動観察からも主体的な学習活動へ変容させていることが示されていた（図 24）。



図 24 作業の効率化

(2) G A P 管理表作成を通した対話的学び

G A P 管理表の作成では、収穫実習に取り組んだ直後にグループ内での「気づき」や「意見」を出し合う時間を設け、検証授業展開時でG A P管理表の改善点を確認する話し合いを行った（図 25）。その授業では、作成時には気づかなかった行動内容や視点など、協働作業から得た他者の行動や工夫点についてそれぞれの発見や気づきを記録し、互いに発表させたことでグループ内での主体性向上に向け働きかけを行った。

意見を出し合う際にはK J法を通して活発に意見を交わす生徒の様子から、自分たちで事前に作成したG A P管理表を見直し改善させていくためには、自身の意見を示し正しく説明できることや図や表を用いて他者に表現できることなど、これまで生徒たちが苦手とした内容が多く含まれていたが、これまでの学習活動を生かして様々な項目に気づきがあり、自信を持って文字や言葉で説明する姿があった。また、改善点として上げられた内容とG A Pガイドラインの示す項目との関連性を意識させ、どの適合基準と該当するかを考えさせることを重視した（図 26）。その解釈と改善の方法を説明し、生徒たちに思考する場面を持たせた事や視点を変えた「見方・考え方」について意見させ、確認させたことで改良版G A P管理表としてまとめることができた（図 27）。

生徒から挙げられた改善点については、G A Pガイドラインで示す項目と照合し教師側からの解説を追加することで理解を深めさせた。指導の際に心がけたことは、生徒が事前のG A P管理表を作成する場面において、その項目や内容に改善できる多くの要素を、あらかじめG A Pガイドラインから抽出し準備したことである。管理表作成時に教師主体の完成度の高いG A P管理表を示すのではなく、実際の取り組みを踏まえ、生徒たち自らの経験を通して改善点について気づかせ、意見を出しあいながらG A P管理表完成に近づけることで、その授業を通して生徒たちが時間外に農場を訪れ栽培作物の様子を観察したり、温室内の栽培管理及び点検をする場面が増加した（図 28）。

さらに、G A Pでの責任者やリーダー的立場での管理能力や労働安全について学習を深めたこともG A P管理表作成の取り組みは効果的だった。

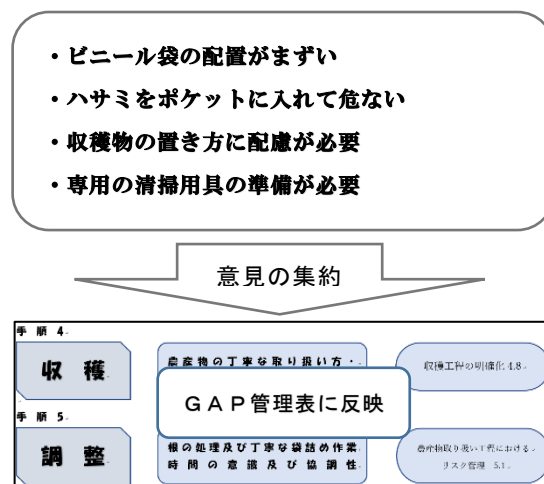


図 25 実際に活動しての意見を整理



図 26 各自の意見を交わしている様子

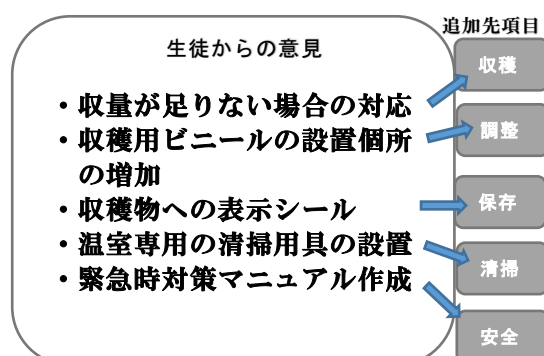


図 27 新たに追加された内容

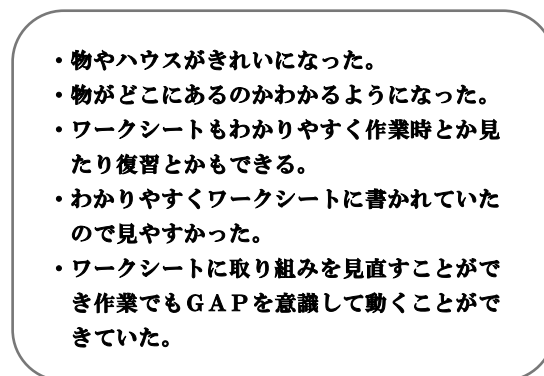


図 28 生徒の感想

3 検証のまとめと考察

学習評価シートやワークシートの活用により生徒たちは自身の目標や課題を把握し、授業の目的に対して自己を振り返り、さらに点数で可視化されたことで向上に向けて努力する姿が行動観察からも確認することができた。学習評価シートを取り入れた授業展開を実践することで個々の生徒たちが授業や実習で主体的に活動する場面が増え、学習する雰囲気が変わり以前に比べて、充実感や達成感に満ちた表情を多く見られるようになった（図 29）。また、指導者評価とすり合わせることで評価を確認し合えたことは、大変効果的であった。このように学習活動と学習評価シートの評価規準の項目の中で、示すことが生徒自身が理解し意識することへ繋がっていることがわかった。事後アンケートから「授業目標と課題を把握することができた」と生徒全員が肯定的に回答した（図 30）。

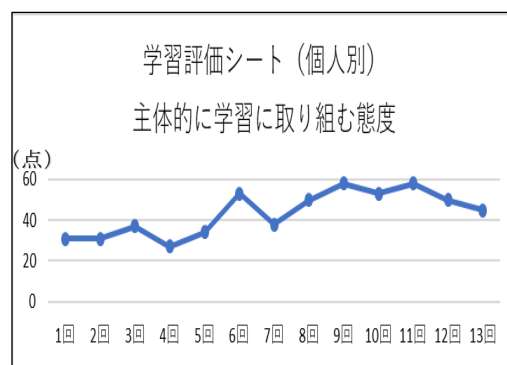


図 29 Aさんの学習評価シート結果

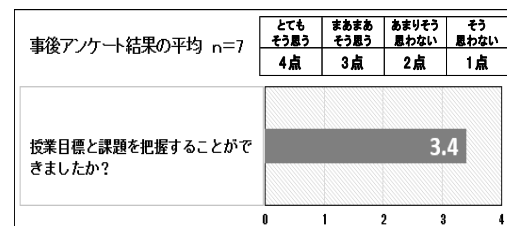


図 30 意識の変容について

このように授業や実習の内容に合わせた学習評価シートを用いて、授業目標や継続的な目標を設定し、各自の変容を数値で表しグラフで確認させることを繰り返したことで、自己理解を深めてきた。指導の実際には、GAPに基づいたワークシートによる学習活動に取り組み、栽培管理すべてにおいて管理点と適合基準を意識させたことで、様々な「気づき」を示し、次第に自分達で実習態度を変化させはじめ、さらには温室の使用改善や衛生管理についても、これまでとは異なったGAPの視点を加えた活動方法に変化させていく様子が確認できた。また、12月に開催される本校の三大行事である「農業祭」を前に、販売に向けた準備として栽培計画・栽培管理を含め自分達で計画を立て、放課後を利用して展示物や掲示物の設置及び配布物の準備などを積極的に行った。さらに農業祭当日の計画として自分達から「野菜収穫体験」コーナーを設置して来場者に呼びかけ、接客対応ではGAPに基づいた栽培管理の説明を行った。様々な質問に自信を持って答え、収穫までを実践させるまでに成長していた。

VI 成果と課題

1 成果

- (1) ルーブリックを活用した学習評価シートの作成により生徒の課題とする内容を可視化させ改善に向けて取り組んでいくことができた。
- (2) 授業の導入時に前時の授業の学習評価シートの振り返りを行う時間を設けたことにより、その授業を進める上での生徒自身の目標や課題設定が明確にあった。
- (3) ワークシートにGAPガイドラインで示す管理点と適合基準について関連させる工夫をすることでGAPに対する意識が高まった。
- (4) GAP管理表を作成したことで「気づき」や「意見」についてグループで話し合う機会が増え生徒の発言回数や主体性の向上に繋げることができた。

2 課題

- (1) 学習評価シートを活用した指導者との評価面談について回数を増やし取り組む。
- (2) 単元での農業基礎用語の定着を確認するテストを実施する。

〈参考文献〉

- 農業高校生徒向けGAPテキスト（GAP学習用副教材）有限会社山口ティール・エル・オー
- 農業高校におけるGAP実践方法等に関する調査研究委員会（GAP教材制作部会）平成31年3月15日
- 農林水産省「GAPでより良い農業経営を！」パンフレット（2019年3月発行）
- 沖縄県農林水産部 営農支援課「じょーとう農業（GAP）実践の手引き 保存版」（平成29年3月）
- 文部科学省 2018 『高等学校学習指導要領解説総則編』
- 農林水産省「農業生産工程管理（GAP）の共通基盤に関するガイドライン」対応
- JGAP農場用管理点と適合基準 青果物 2016
- 西岡加名恵 2011 『教科と総合に活かすポートフォリオ評価法』
- 文部科学省 2010 『高等学校学習指導要領解説農業編』
- 沖縄県教育委員会 『学校教育における指導の努力点』
1997. 5. 15 新学力観のための評価と指導 第Ⅰ評価で子どもを育てる
新学力観のための評価と指導 第Ⅱ巻 評価で授業を変える