

## 1 学習指導と評価の改善・充実

### (1) 指導と評価の一体化

現行の学習指導要領は、基礎的・基本的な知識・技能の習得と思考力、判断力、表現力等をバランスよく育てることを重視している。教科「農業」の各科目の指導に当たっては、学習意欲を向上させ、生徒の主体的な活動を生かしながら、目標の確実な実現を目指す指導の在り方が求められる。

このバランスのとれた学力を育成するためには、学習指導の改善を進めると同時に、学習評価においては、各観点ごとの評価をバランスよく実施することが必要である。

さらに、学習評価の工夫改善を進めるに当たっては、学習評価をその後の学習指導の改善に生かすとともに、学校における教育活動全体の改善に結び付けることが重要である。

その際、学習指導の過程や学習の結果を継続的、総合的に把握することが必要である。

各学校では、生徒の学習状況を適切に評価し、評価を指導の改善に生かすという視点を一層重視し、教師が指導の過程や評価方法を見直して、より効果的な指導が行えるよう指導の在り方について工夫改善を図っていくことが重要である。

### (2) 学習評価の妥当性、信頼性等

平成22年3月に中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会報告「児童生徒の学習評価の在り方について」では、各学校の創意工夫を生かし、現場主義を重視した学習評価として、各学校では、組織的・計画的な取組を推進し、学習評価の妥当性、信頼性等を高めるよう努めることが重要であるとされている。

この学習評価の「妥当性」は、評価結果が評価の対象である資質や能力を適切に反映しているものであることを示す概念とされており、「妥当性」の確保のためには、学習評価が学習指導の目標に対応するものとして行われていること、評価方法が評価の対象である資質や能力を適切に把握するものとしてふさわしいものであること等が求められる。

そのためには、学習評価の妥当性、信頼性等を高める取組が必要であり、各学校において、次のような取組が有効と考えられる。

- ・学習評価を進めるに当たっては、指導の目標及び内容と対応した形で評価規準を設定することや評価方法を工夫する必要がある。特に、評価方法を検討する際には、評価の観点で示される資質や能力等を評価するのにふさわしい方法を選択することが、評価の妥当性、信頼性等を高めることになる。
- ・評価方法を評価規準と組み合わせて設定することが必要であり、評価規準と対応するように評価方法を準備することによって、評価方法の妥当性、信頼性等が高まるものと考えられる。

### (3) 学習指導と評価の改善・充実（例）

前述の点を踏まえ、科目「農業と環境」の単元「カボチャの栽培と利用」について、学習指導と評価の改善・充実の一例を述べる。

ア 単元の指導計画

単元の指導計画（一部省略）を次のとおり作成する。ここでは第9次「カボチャ栽培の施肥設計」を参考例として示す。

参考例

| 項 目   | 時間 | 授業形態  | 評価の観点 |   |   |   |
|---|----|-------|-------|---|---|---|
|   |    |       | 関     | 思 | 技 | 知 |
| 第1次 カボチャと私たちの生活                                 | 1  | 座学    | ○     |   |   |   |
| 第2次 カボチャの一生と主な性質                                | 1  | 座学    |       |   |   | ○ |
| ...   |    |       |       |   |   |   |
| 第8次 マルチングの種類と効果、方法                              | 1  | 座学    |       |   |   | ○ |
| 第9次 カボチャ栽培の施肥設計                                 | 1  | 座学・演習 |       | ○ |   |   |
| 第10次 カボチャの栽培管理（鉢上げ・圃場の準備（耕うん・施肥・整地・うね立て・マルチング）） | 2  | 実習    |       |   | ○ |   |
| 第11次 カボチャの栽培管理（定植）                              | 1  | 実習・調査 | ○     |   |   |   |
| 第12次 仕立て・整枝の目的と方法                               | 1  | 座学    |       |   |   | ○ |
| 第13次 カボチャの栽培管理（仕立てと整枝）                          | 2  | 実習・調査 |       |   | ○ |   |
| ...   |    |       |       |   |   |   |
| 第27次 プロジェクト発表（考察・講評）                            | 2  | 演習    |       | ○ |   |   |
| 計   | 40 |       |       |   |   |   |

※関：関心・意欲・態度、思：思考・判断・表現、技：技能、知：知識・理解

イ 単元の評価規準

| 関心・意欲・態度   | 思考・判断・表現   | 技能  | 知識・理解                                 |
|--|--|---|---------------------------------------|
| カボチャの栽培について興味・関心をもち、たねまきから収穫までの栽培プロジェクトに主体的に取り組み、農業生物の育成と栽培環境について探究しようとしている。 | カボチャの種類と特性、栽培環境の要素、利用及び計画・管理・評価に関する諸課題の解決を目指して思考を深め、基礎的な知識と技術を基に合理的に判断し、その過程や結果を適切に表現している。 | カボチャの栽培の基礎的な技術を身に付け、農業生物の育成に関するプロジェクトを合理的に計画し、その技術を適切に活用している。 | カボチャの栽培の基礎的な知識を身に付け、栽培環境と関連付けて理解している。 |

ウ 評価方法

単元の指導計画ごとに学習活動に即した評価規準を作成するとともに、評価を判断する具体例及び指導の手立てを設定する必要がある。ここでは参考として第9次「カボチャの施肥設計」から第13次「カボチャの栽培管理」までの参考例を一部抜粋して示す。なお、本時（第9次「カボチャの施肥設計」）における評価の観点は「思考・判断・表現」である。

| 観点       | 学習活動に即した評価規準  | 「十分に満足できる」状況（A）と判断した具体例                                      | 「努力を要する」状況（C）と判断した具体例                                       |
|----------|---|--|---|
| 関心・意欲・態度 | カボチャの栽培について、定植時における圃場や気象条件等の環境及び苗の状態に興味を持ち、定植作業に対して意欲的に取り組んでいる。 | 指示した計測・調査項目以上の記録を行い、他の生徒の記録と比較しながら意欲的に作業に取り組む態度が見られる。        | カボチャの定植実習に関心を持つことができず、指示した観察事項について意欲的に作業に取り組む態度が見られない。      |
| 思考・判断・表現 | カボチャの作物特性を考え、必要な施肥量を計算して圃場の施肥計画を考え、作成している。                      | 肥料計算の方法を的確に捉え、施肥計画を作成したり、他の生徒に教える様子が見られる。                    | 施肥計画の農業経営に対する影響について考えることができず、肥料計算において適切な判断をしながら取り組むことができない。 |
| 技能       | カボチャの作物特性と栽培環境を理解した圃場の準備をするために、マルチの選択とマルチングの技術を身に付けている。         | マルチングの目的に合ったマルチの選択ができ、他の生徒と協力して適切な用具を活用して合理的にマルチングを行っている。    | マルチングの目的に合わせたマルチの種類選択ができず、作業の手順に沿って実習を行っていない。               |
| 知識・理解    | カボチャの作物特性について理解し、仕立て・整枝の目的や影響・効果について基礎的な知識を身に付けている。             | 仕立てに合わせた整枝方法について理解し、その技術を身に付けて整枝及び片付けまでを合理的に行っている。           | 仕立ての種類と方法について理解できず、親づる、子づるを見分けて側枝を適切に除去することができない。           |
| 知識・理解    | カボチャの作物特性について理解し、仕立て・整枝の目的や影響・効果について基礎的な知識を身に付けている。             | カボチャのつるの区別ができ、ウリ科作物の特性について十分に理解して、仕立て・整枝の目的や影響・効果について理解している。 | カボチャのつるを区別を行うためのウリ科作物の特性について理解できていない。                       |

#### (4) 指導の手立て

「学習活動に即した評価規準」に照らして、「十分に満足できる」状況（A）と判断した生徒への発展的な学習に向けた指導及び、「努力を要する」状況（C）と判断した生徒への指導の手立てについて参考例を示す。

| 教科名：農業 科目名：農業と環境  |   | ワークシート（例）  |                        |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
|---|---|--|------------------------|---|--|----|----------|-------|-----|--|-------|-----|-----|---------|-----|--|-------|-----|-----|
|   |   | 「十分に満足できる」状況（A）と判断した生徒への発展的な学習   |                        |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
|   |   | クラス  | 番号                     | 氏名  |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| 単元名   | <b>カボチャの栽培と利用</b>                             | 学習テーマ  | <b>カボチャ栽培の施肥設計</b>     |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| ○復習   |   | ☆発展  |                        |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| 肥料の要素（必須元素）について   |   | カボチャ栽培に必要な肥料と施肥量を知る  |                        |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| <b>肥料の三要素</b><br>窒素（N）、リン（P）、カリウム（K）<br><b>多量必須元素（構成元素の0.2%以上）</b><br>炭素（C）、マグネシウム（Mg）、酸素（O）…<br><b>微量必須元素（構成元素の0.2%以下）</b><br>塩素（Cl）、ホウ素（B）、銅（Cu）… |   | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>元肥</td> <td>追肥（kg/a）</td> </tr> <tr> <td>堆肥（N）</td> <td>300</td> <td></td> </tr> <tr> <td>硫酸（N）</td> <td>2.3</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>過リン酸（P）</td> <td>3.8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>硫酸（K）</td> <td>1.0</td> <td>0.6</td> </tr> </table> |                        |   |  | 元肥 | 追肥（kg/a） | 堆肥（N） | 300 |  | 硫酸（N） | 2.3 | 1.5 | 過リン酸（P） | 3.8 |  | 硫酸（K） | 1.0 | 0.6 |
|   | 元肥  | 追肥（kg/a）   |                        |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| 堆肥（N）   | 300   |  |                        |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| 硫酸（N）   | 2.3   | 1.5  |                        |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| 過リン酸（P）   | 3.8   |  |                        |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| 硫酸（K）   | 1.0   | 0.6  |                        |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| ○課題1  |   | ☆発展  |                        |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| 施肥計画と作物生産の関係について  |   | 最小養分律  |                        |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>有機質肥料と化学肥料（単肥と複合肥料）</li> <li>作目や土壌の状態、目標収量による施肥量の決定</li> <li>施肥効率</li> </ul>                                 |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>収量を直接支配するのはその中で最も不足している1つの養分である。</li> </ul>   |                        |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| ○課題2  |   | ☆発展  |                        |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| 肥料計算について  |   | 施肥設計   |                        |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>単肥の肥料計算（演習）</li> <li>複合肥料の肥料計算</li> </ul>  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>施肥効率を考慮した肥料計算</li> <li>施肥設計と施肥計画</li> </ul>   |                        |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| ○授業評価   |   |  |                        |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| 観 点   | 関心・意欲・態度                                      | 思考・判断・表現   | 技能                     | 知識・理解   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| 評 価 規 準   | ア 施肥設計に興味を持つことができた。<br>イ 施肥計算に意欲的に取り組むことができた。 | ア カボチャの栽培に必要な肥料と土壌の関係について考えることができた。  | ア 施肥計算の基礎的算出を行うことができた。 | ア 施肥計画が生育や生産量に影響を与える要素であることが理解できた。<br>イ 施肥計画の基礎的算出手順を理解できた。 |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| 自己評価  | 1・2・3・4・ <b>5</b>                             | 1・ <b>2</b> ・3・4・5   | 1・2・3・ <b>4</b> ・5     | 1・2・ <b>3</b> ・4・5  |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| ○反省・感想  |   | ○担当教員コメント  |                        |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>肥料の計算によって生産量に大きく影響が出るのがわかって、将来の経営に役に立った。</li> <li>計算が苦手なので、難しい。</li> </ul>                                   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>肥料計算ができれば、低コスト生産への第一歩になります。</li> <li>基礎的な計算ができるように練習問題を繰り返しチャレンジしましょう。</li> </ul>   |                        |   |  |    |          |       |     |  |       |     |     |         |     |  |       |     |     |

ワークシートについては、生徒が評価の観点を踏まえて自己評価できるよう作成することが大切である。これにより生徒の学習状況を適切に捉え、それぞれの生徒の到達段階に配慮した指導の手立てや働きかけを行ったり、生徒の評価が「努力を要する」状況に至ることのないよう配慮することができる。

ア 「十分に満足できる」状況（A）と判断した生徒への指導

ワークシートの「発展」についてカボチャ栽培に必要な肥料と施肥量を調べさせたり、施肥設計など発展的な学習を指導する。

イ 「努力を要する」状況（C）と判断した生徒への指導

ワークシートの「授業評価」の欄において、「2」となっている「思考・判断・表現」の評価の観点とは、「カボチャの栽培に必要な肥料と土壌の関係について考える」であることから、生徒に対しては、施肥計画が作物や農業経営に影響を及ぼす具体的な例を示して施肥計画の意義を理解させたり、図解するなどわかりやすい資料提供を行って単肥の肥料計算方法を理解させる指導を行う。

## 2 「確かな学力」を育成する取組の改善・充実

### (1) 全ての生徒に確かな学力を身に付けさせる

現在、高等学校には多様な特性をもった生徒が在籍しており、興味・関心や進路希望等が多様化する中、全ての生徒に確かな学力を身に付けさせるためには、適切な目標を設定して日々の指導を工夫するとともに、生徒の実現状況を的確に把握して、さらにその後の指導に生かすことが必要である。

例えば、実現状況が十分ではない生徒には、基礎的基本的な知識や技能を身に付けさせることを重視しつつ、適宜生徒の興味を高める課題を提示して、身に付けた知識や技能を活用させる指導が考えられる。一方、実現状況が十分な生徒には、はじめに課題を提示してその課題を解決する過程において知識や技能を身に付けさせる指導が考えられる。このような生徒の実現状況に基づいた指導の工夫を行うには、生徒の実現状況を目標に照らして分析的に捉えることが大切であり、それには目標に準拠した学習評価による観点別学習状況の評価を行うことが必要である。

### (2) 生徒の学習意欲を向上させる

これまでの評価は「評定をして終わり」の印象が強かったが、目標に準拠した学習評価による観点別学習状況の評価を行うためには生徒一人一人の実現状況を確実に把握することが前提であり、それゆえ生徒一人一人の進歩したところや他と比べて優れたところなどを把握することが重視される。例えば、「技能」の評価では十分でなくても、グループで問題を解決する際、斬新な考えを積極的に述べ、問題の解決に大いに寄与している、などを適宜生徒に伝えることで学習意欲を向上させることにつながる。

### (3) 学習指導要領のねらいに即した効果的な指導の実践事例

ア 事例名 平成25年度国立教育政策研究所教育課程研究センター関係指定事業

イ 指定校 北海道帯広農業高等学校

ウ 研究主題

「将来の地域農業を支える国際感覚を身に付けた農業経営者育成に関する研究」  
～座学と実験・実習を密接に関連付けた指導方法の工夫と改善～

エ 研究目的

北海道帯広農業高等学校の農業科学科と酪農科学科においては、農業経営者養成を目標に実践的な農業教育を実施しており、高校卒業後もしくは大学等への進学後に農業自営に就く生徒が約50%となっている。しかし、農業自営に就かない生徒を含めた全ての生徒に確かな学力を身に付けさせる必要があるため、生徒個々の適性や能力に応じた主体的な学習活動を推進することや、生徒の学習状況を適切に評価し、指導と



評価の一体化を図ることが課題となっている。

本研究は、国際化を見据えた農業経営に必要な基礎的・基本的な知識・技術の習得や思考力・判断力・表現力等の育成するとともに、主体的に学習に取り組む意欲の向上を図るための授業改善を目的に行った。

#### オ 研究内容と方法

1年生で、科目「農業と環境」において、農業学習のガイダンスとなるプロジェクト学習をクラス単位で展開し、農業におけるコアを習得させる。また、国際化を意識させるために、国際交流に関する講話やJICA研修生との技術交流会を実施する。

2年生で、科目「作物」、「畜産」、「総合実習」等において、生徒が将来目指すべき農業経営に対応する課題を設定したプロジェクト学習をグループ単位で展開し、問題発見や課題解決能力を育成する。

3年生で、科目「課題研究」等において、生徒が個別の課題を設定したプロジェクト学習を展開し、農業における経営改善を図る能力の育成を目指す。また、ネットワーク会議等（農業生産者、大学や専門機関の研究者、保護者から組織）を開催し、習得した知識や技術をより一層高める取組を実施する。

#### カ 実施内容

(ア) 農業学習のガイダンスとなるプロジェクト学習における学習内容の定着と適切な学習評価を目指す実践

科目「農業と環境」の年間指導計画に加え、単元の指導計画と評価計画を作成し、計画的な学習指導と適切な学習評価を一体的に行い、学習内容の確実な定着と授業改善を図る。具体的な学習内容は表1のとおりである。

表1 科目「農業と環境」における学習内容

| 学 科   | 学 習 内 容  |
|-------|--|
| 農業科学科 | カボチャの品種の違いによる生育や収量の違いを考察する。  |
| 酪農科学科 | ①ジャガイモ、ダイズ、トウモロコシの各作物を標準施肥区と減肥区に分け、生育や収量の違いを調査・考察する。<br>②ニワトリの有精卵を購入し、孵卵からと殺、加工まで一貫して行う。 |

(イ) 地域農業の課題を取り入れたプロジェクト学習をとおして主体的な学習活動を目指す実践

科目「作物」、「畜産」、「総合実習」等においては、地域農業の課題を取り入れたプロジェクト学習を実践している。十勝農業の5年後の姿を展望した「十勝農業ビジョン2016」には、取り組むべき課題として「持続的で強固な生産基盤の構築と環境保全」や「自給飼料基盤の強化」が示されており、学校でもそれらの課題の解決に向けて、北海道十勝地域の新しい農業技術の導入や循環型農業を積極的に取り入れ、主体的な学習活動を図る。

#### ○農業科学科の実践内容

A研究所のB氏（前北海道大学農学研究院准教授）の指導により、土壌管理法「省耕起栽培」と積雪寒冷地における葉菜類の周年栽培の確立を目指して実践している。なお、調査や実験の際には事前学習（外部講師の講演含む）を十分に行っている。具体的な学習内容は表2、表3のとおりである。

表2 科目「作物」における土壌管理法「省耕起栽培」の学習内容

| 学年 | 学 習 内 容                             |
|----|-------------------------------------|
| 1  | 施設内の試坑調査と土壌サンプリング                   |
| 2  | 土壌物理性測定、毛管飽和、飽和透水試験、炉乾燥、データ整理とグラフ作成 |
| 3  | 自家の畑地の試坑調査と土壌サンプリング、土壌物理性測定         |

表3 科目「課題研究」における積雪寒冷地における葉菜類の周年栽培の学習内容

| 学年 | 学 習 内 容                         |
|----|---------------------------------|
| 2  | 有材心破施工、不耕起栽培、有機質肥料による肥培管理       |
| 3  | 気象と地象のモニタリング、土壌調査（物理性、化学性）、品質調査 |

#### ○酪農科学科の実践内容

科目「畜産」では、自給飼料率の向上と循環型農業の確立を目標に、飼料用トウモロコシサイレージの多給や飼料用トウモロコシの雌穂利用、集約放牧などについて学習している。具体的な学習内容は表4のとおりである。

表4 科目「畜産」における学習内容

| 学年 | 学 習 内 容   |
|----|---|
| 1  | 酪農の仕組みや問題点、粗飼料の重要性、消化構造、繁殖の基本、体重とBCS、削蹄との関係                     |
| 2  | 集約放牧の仕組み、飼料用トウモロコシの栽培とサイレージ調製、放牧地採草地の植生・収量調査、雌穂の収穫と飼料化、粗飼料の品質判定 |
| 3  | 栄養と乳量・乳質の関係、衛生管理、飼料コストと経営の課題、家畜福祉に関する問題、酪農の原点やあるべき姿の検討          |

- (ウ) 上記(ア)と(イ)で習得した知識や技術をより一層高め、学習意欲向上を目指す取組  
地域の農業生産者や農業協同組合等の農業関係機関の方々を招いて、課題研究(1人1課題プロジェクト)やスクールプロジェクトにおける成果等についての意見交換会を定期的実施しており、参加者からのアドバイスや激励などが、生徒の学習意欲をさらに高めている。

#### キ 研究成果

- (ア) 科目「農業と環境」の年間指導計画に加え、単元の指導計画と評価計画を作成し、計画的な学習指導と適切な学習評価を一体的に行い、学習内容の確実な定着を図り授業の改善につなげることができた。
- (イ) 教科「農業」の主な科目にプロジェクト学習を導入して、生徒個々の適性や能力に応じた学習活動を展開したことで、適切な学習評価を行い生徒の実現状況を確実に把握するとともに、その後の指導に生かすことが可能になり、生徒の学習意欲の向上を図ることができた。
- (ウ) 科目「課題研究」において、生徒個別の課題を設定したプロジェクト学習を展開することにより、課題解決能力、表現力や論理的思考力等を高め、将来農業自営時の自家の経営改善能力を育成することができた。
- (エ) ネットワーク会議等で言語活動の充実を図る取組を通して、成果の発表や意見交換することにより、生徒の思考力・判断力・表現力を育成することができた。