

農 業

1 高等学校学習指導要領の改訂に向けて（中央教育審議会答申より）

(1) 改善の基本方針

将来のスペシャリストの育成という観点から専門分野の基礎的・基本的な知識、技術及び技能を身に付けるための教育とともに、職業人としての規範意識や倫理観等を醸成し、豊かな人間性の涵養等にも配慮した教育を行うことが重要である。

また、産業構造の変化等の情勢の変化に対応し、それぞれの専門分野で真に必要とされる教育内容に精選するとともに、新たに求められる教育内容・方法を取り入れることが重要である。

さらに、職業教育の充実のためには、小・中学校段階におけるキャリア教育や進路指導との接続、専門高校生に産業社会や大学等が求める能力・資質との関連、次代を担う人材の育成などの観点から、関係各界・各機関等との連携強化なども重要な視点である。このような基本的な考え方の下、科目の構成及び内容の改善を図る。

【専門教育における課題】

○ 経済のグローバル化や国際競争の激化、規制緩和等に伴う産業構造の変化、技術革新・国際化・情報化等に伴う産業社会の高度化、就業形態の多様化などに見られる就業構造の変化等により、我が国の産業社会や企業の専門高校に対する期待や、専門高校の生徒に求める資質・能力は変化してきている。また、専門高校の生徒の意識の変化や進路の多様化が進んでいる中で、「大学全入時代」の到来等も相まって、これまで以上に明確な目的意識をもった進路選択が促進されるよう、適切な対応が求められている。

(2) 改善の具体的事項

ア 教科横断的な事項

(ア) 将来のスペシャリストの育成に必要な専門性の基礎・基本を一層重視し、専門分野に関する基礎的・基本的な知識、技術及び技能の定着を図るとともに、ものづくりなどの体験的学習を通し実践力を育成する。

さらに、資格取得や各種検定への挑戦等、目標をもった意欲的な学習を通して、知識、技術及び技能の定着、実践力の深化を図るとともに、課題を探究し解決する力、自ら考え行動し、適応していく力、コミュニケーション能力、協調性、学ぶ意欲、働く意欲、チャレンジ精神などの積極性・創造性等を育成する。

(イ) 将来の地域産業を担う人材の育成という観点から、地域産業や地域社会との連携・交流を通じた実践的教育等を充実させ、実践力、コミュニケーション能力、社会への適応能力等の育成を図るとともに、地域産業や地域社会への理解と貢献の意識を深めさせる。

(ウ) 人間性豊かな職業人の育成という観点から、人と接し、自然やものとかかわり、命を守り育てるといった職業教育の特長を生かし、職業人として必要な人間性を養うとともに、生命・自然・ものを大切に作る心、規範意識、倫理観等を育成する。

(エ) (ア)～(ウ)を踏まえた改善に当たり、産業構造の変化、技術の進捗等に柔軟に対応

できる人材の育成のため、専門分野に関する基礎的・基本的な知識、技術等の定着を特に重視するとともに、就業体験等、実社会や職業とのかかわりを通じて、高い職業意識・職業観と規範意識、コミュニケーション能力等に根ざした実践力を高めることを一層重視し、例えば、職業の現場における長期間の実習を取り入れるなどにより、教育活動を充実すべきである。

(オ) 生徒の意識の変化や進路の多様化等に対応するため、弾力的な教育課程を編成することに加えて、より実践的な職業教育や就業体験等を通じて、職業選択能力や人生設計能力を身に付けさせる教育が可能となるよう配慮することも必要である。

イ 各教科・科目に関する事項

国際化や情報化が進む中、農林業における生産・流通・経営の多様化、技術の高度化や精密化、安全な食料の安定的供給への要請や地球規模での環境保全の必要性の高まり、動植物や地域資源を活用したヒューマンサービスの拡大等に対応し、新たな時代の持続可能な農林業を支える人材等を育成する観点から、科目の新設を含めた再構成、内容の見直しなど次のような改善を図る。

(ア) 教科の目標については、産業として多様化した農業への関心を高めるとともに、農業や社会の発展は持続的で安定的になされなければならないという趣旨を明確にする。

(イ) 科目構成については、上記の改善の視点に立ち、現行の29科目を次の30科目とする。

農業と環境、課題研究、総合実習、農業情報処理、作物、野菜、果樹、草花、畜産、農業経営、農業機械、食品製造、食品化学、 <u>微生物利用</u> 、植物バイオテクノロジー、 <u>動物バイオテクノロジー</u> 、農業経済、食品流通、森林科学、森林経営、 <u>林産物利用</u> 、農業土木設計、農業土木施工、 <u>水循環</u> 、造園計画、 <u>造園技術</u> 、 <u>環境緑化材料</u> 、測量、生物活用、グリーンライフ (_____ は、新設科目)

ウ 以下のとおり、科目を再構成する。

- ・環境学習の重要性の増大に鑑み、農業生物の育成と環境の保全、創造についての学習を一貫して学習する必要があるので、「農業科学基礎」と「環境科学基礎」を整理統合して「農業と環境」とする。
- ・従前の「動物・微生物バイオテクノロジー」に関する動物と微生物の二つの分野は別々の科目として学習の方が効果的であり、微生物分野に関しては既存の「微生物基礎」との重複があるため、動物バイオテクノロジー分野は「動物バイオテクノロジー」とし、微生物バイオテクノロジー分野は「微生物基礎」と統合し、「微生物利用」とする。
- ・林産物の生産（木材は除く）・加工・利用に関して系統的に学ぶことから「林産加工」の名称を変更し、「林産物利用」とする。
- ・地球環境における水の循環や生物とのかかわりを含め、水に関して一体的に学ばせるため、「農業土木設計」の水と土の性質と「農業土木施工」の農業水利を合わせて「水循環」とする。
- ・「造園技術」に含まれている造園緑化材料の内容を基に、庭園、建物周辺などを含めて広く環境緑化等に役立つ材料の開発、利用、維持及び管理のために必要な知識・技術を体系的に学ばせるために「環境緑化材料」を整理分類し、「造園技術」と「環境緑化材料」の2科目とする。

2 確かな学力を育成する取組の改善・充実

本項では、学力の重要な3要素（次頁①～③参照）の領域と関連付けた、科目「作物」について年間学習指導計画及び指導と評価の具体例を取り上げた例を示す。

(1) 科目「作物」年間学習指導計画

ここでは、第2学年で実施する科目「作物」（2単位）について、ダイズを教材に取り上げ、単元ごとに学力の要素と評価方法の例を示した。

学期	月	時数	単元名	学習内容	学力の要素			評価方法等					
					①	②	③						
前期	4	2 1 1 1	1 ダイズの特徴と利用	○特徴 ・原産地、分類、主産地、世界の需給の動向 ・わが国の作付面積と生産量 ・ダイズの食品成分や利用法	○	○		学習ノート 学習ノート 課題プリント					
				5	2 一生と成長	○種子と発芽 ・種子の選択と消毒方法 ・種子の観察（構造や各部の名称） ・発芽の条件（温度、水分、酸素）	○	○		学習ノート 実験実習レポート 課題プリント			
						○茎・葉・根の成長 ・地上部の名称 ・茎の伸長生育と花芽着生の状況 ・根粒菌のはたらきと活性に好適な条件	○	○	○	小テスト 実験実習レポート 学習ノート			
						○開花と結実 ・ダイズの花の構造 ・短日条件下での花芽の分化・発達 ・結きょう率を高める環境条件 ・受精後の胚の発達やさやの伸長	○	○	○	参考資料1・2 小テスト 課題プリント 課題プリント 学習ノート			
	6	2 1 1 1	3 栽培の実際	○作期と品種の選び方 ・品種の特性と選び方 ・感光性、感温性の程度による分類（夏、秋、中間） ・病害虫抵抗性や機械化適応性 ・用途により求められる品質	○	○		学習ノート 課題プリント 学習ノート 学習ノート					
				7 8	2 2 1 2 1 1 1	○ほ場の準備とたねまき ・耕起、整地の方法 ・適正な pH6.0～6.5に矯正する方法 ・三要素の肥効、窒素、リン酸、カリの標準成分量 ・種子消毒や根粒菌接種の方法 ・播種時期（発芽最低温度を考慮した）とその方法 ・最適な栽植密度と種子量の計算 ・発芽経過の観察		○		実験実習レポート 実験実習レポート 課題プリント 実験実習レポート 学習ノート 課題プリント 実験実習レポート			
							9	2 2 2 2	○栽培管理 ・中耕や培土の効果や方法 ・雑草の観察と除草法や除草剤の使用法 ・病気の観察と防除法や農薬の使用法 ・害虫の観察と防除法や農薬の使用法とまとめ		○		実験実習レポート 実験実習レポート 実験実習レポート 課題プリント
										10	2 2 1 1 1 1 1	○収穫・調整 ・収穫適期の基準 ・収穫の方法や道具の使用法 ・ビーンハーベスタで刈り取り、脱穀・乾燥の方法 ・コンバインで収穫する場合の方法（特に茎の水分） ・収量診断や調査方法 ・収穫適期と調整方法とまとめ	○
	11 12	2 2 1	4 用途と品質 ○無発酵食品への利用 ・豆腐やきな粉への加工と食味 ○発酵食品への利用 ・食品用ダイズに期待される形質 ・しゅうゆやみそへの加工										
				5 経営・流通の特徴	2 3	○品質の維持向上 ・光、温度、水分など環境要素と品質の関係 ○生産コストの低減 ・作付け規模別の労働時間と生産費	○	○					小テスト 課題プリント
1 2 3	6 経営分析	・生産量と品質の分析 ・生産経費と収益性から経営の特性を分析する					○	○	課題プリント 課題プリント				
			7 栽培計画の作成	3 6	○経営分析から栽培計画の作成 ・ダイズの栽培上の特性と収益、作業体系の理解と栽培計画の作成		○	○	課題プリント				

(2) 単元指導計画

時間	学習のねらい	学習活動	学力の要素			評価方法等
			①	②	③	
2	ダイズの花の構造や名称について理解させる。	○ 1時間目 ダイズの花の構造や各部の名称を理解させ、小テストにより確認する。 ○ 2時間目 ダイズの花の色などを観察し、実験実習レポートにスケッチする。 【学習形態】 座学、個人	○	○	○	小テスト 実験実習レポート（スケッチ）
1	短日条件での花芽の分化・発達について理解させる。	数種類の品種を栽培し、品種により日長に対する反応が異なることを確認する。 同一品種を時期をずらして（約1週間ずつ）播種し、生長と開花・結実における相違点を調査する。 【学習形態】 実習、グループ		○	○	課題プリント ※参考資料1 使用 ※参考資料2 使用
1	結きょう率を高める環境条件について理解させる。	適湿区と乾燥区（開花期間に水分供給を制限する）で開花期間の土壌水分の違いによる開花数とさや数を調査し、土壌水分の違いによる開花数と結きょう数を調査する。 【学習形態】 実習、グループ		○	○	課題プリント
1	受精後の胚の発達やさやの伸長について理解させる。	自家受精後、どのような過程で胚の発達し、さやが伸長するのか学習する。 【学習形態】 実習、個人	○	○		学習ノート

※学力の要素

① 基礎的・基本的な知識・技能の習得

反復学習などの繰り返し学習によって、知識・技能を習得させる学習

② 知識・技能を活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等

観察・実験やレポートの作成およびプレゼンテーションなどにより思考力・判断力・表現力等を身につけさせる学習

③ 学習意欲

分かる喜びを実感させることにより、学ぶ意義を認識し学習意欲を高める学習

(3) 学習指導案

教科名	農業	科目名	作物
科目の目標	作物の栽培と経営に必要な知識と技術を習得させ、作物の特性や栽培に適した環境を理解させるとともに、品質と生産性の向上を図る能力と態度を育てる。		
履修学年	第2学年	学科	農業科学科
単位数	2単位	使用教室	○ ○ ○
教科書	○ ○ ○	副教材	○ ○ ○
単元名	2 一生と成長 開花と結実		
小単元の目標	ダイズは、生育過程の早い時期から生殖生長が始まる。したがって、栄養成長の確保が不十分な状態や過剰な状態で開花・結実が始まると、開花数や着きょう節数、結きょう率が少なくなる。 ダイズで落花・落きょうが多いのは生殖生長が栄養生長と並行して進むことによるが、この点をよく理解させ、結きょう率を高くする栽培管理に関心をもたせるようにする。		
学習内容と進め方	ダイズの花芽の分化・発達は短日条件で促進されるため、日長反応について理解させるとともに数種類の品種を試験栽培し、日長に対する反応は、品種によって異なることを確認する。また、同一品種を時期をずらして（約1週間間隔）播種し、生長と開花・結実における相違点を調査することにより、短日植物の特徴を理解する。		
学習の留意点	効果的な学習を行うため、次の点について留意する。 (1) ダイズの花芽形成や花房、花の構造を事前に理解させる。 (2) グループ単位での調査、グループディスカッションが実施できるよう事前にグループ分けを行う。 (3) ダイズの結きょう率を高くするための栽培管理方法についてディスカッションさせ、思考力や表現力を高める。 (4) 本時での成果や課題をグループごとにまとめさせ、表現力を高める。		

指導段階	指導内容	具体的な学習	学力の要素			指導上の留意点	時間
			①	②	③		
導入	大豆の花について	大豆の花の形や構造、色を発表させ、本時の展開につなげる。	○			花の各部の名称や色を理解させる。	10分
展開	1 花房分化	・花房（花梗、花軸、花芽）の構造や分化を理解する。	○			・花芽分化に先立って葉腋の生長点部に円錐状に隆起した肥大が見られ花房の分化が始まることを理解させる。	10分
	2 花芽分化・発達	・短い昼の時間に反応して花芽分化する短日植物を理解する。	○			・数種類の品種を試験栽培させる。	15分
	3 短日植物の特徴	・品種により日長に対する反応が異なることを理解する。 ・同一品種を時期をずらして（約1週間ずつ）栽培したダイズの生長と開花・結実における相違点を調査・考察する。		○	○	・グループで意見交換等により短日植物の特徴をまとめさせ、理解向上につなげる。	10分
整理	本時のまとめと予告	提出用課題プリントをまとめる。		○	○	結きょう率を高くする栽培管理の重要性について理解させる。	5分

(4) 評価方法の具体例

ワークシートによる評価方法

具 体 の 評 価 基 準	「十分満足できると判断される状況A	● 「努力を要すると判断される」状況C及びCと評価される生徒への指導の手だて
花房の構造 （学力の要素①） 花房の構造の形態に関心を持ち、意欲的に学習に取り組んでいる。	観察・スケッチを正確に行い、花房の構造に興味を持って観察している。	● 観察・スケッチの内容が不十分な場合をCとし、意欲的の取り組めない原因を分析し、必要な指導を行う。
花芽分化・発達 （学力の要素①） 花芽分化・発達に必要な短日条件を理解している。	短日条件の必要性を理解している。	● 短日条件の必要性が理解されていない場合をCとし、短日条件の必要性についての知識が不十分だった原因を明らかにし、再度指導する。
花芽分化・発達 （学力の要素②） 品種の特性を理解し、開花の状況を適切に判断できる。	教科書による学習や実習などで身に付けた知識に基づき、開花の状況を適切に判断できる。	● 開花の状況を適切に判断できない場合をCとし、開花について考えさせ、調査の中で身につけることができるように指導する。
短日植物の特徴 （学力の要素②③） 短日条件を理解し、調査株の生長と開花・結実における相違点を理解することができる。	教科書による学習や実習などで身に付けた知識に基づき、生長と開花・結実における相違点を考えることができる。	● 生長と開花・結実における相違点を考えることができない場合をCとし、生長と開花・結実について考えさせ、調査の中で身につけることができるように指導する。

(5) 課題プリント (参考資料1)

年 月 日 ()

ダイズの花芽の分化や発達について

年 組 番 氏名 _____

1 ダイズの花芽を描こう。(学力の要素①)

2 短日条件を説明しよう。(学力の要素①)

3 品種ごとの開花の状況を記入しよう。[開花：○、半開花：△、無開花：×]
(学力の要素②)

	状 況	備 考
品 種 A		
品 種 B		
品 種 C		

4 同一品種による生育と開花・結実調査 (学力の要素②③)

	播 種 期	開 花 期	成 熟 期	草 丈	茎 太	1 株 当 り さ や 数	相 違 点
品 種 A							
品 種 A							
品 種 A							

5 この授業(座学・実習)の感想を書き、自己評価をしてみよう。(A:良い、B:普通、C:悪い)

感想 _____ _____	自 己 評 価		授 業 評 価	

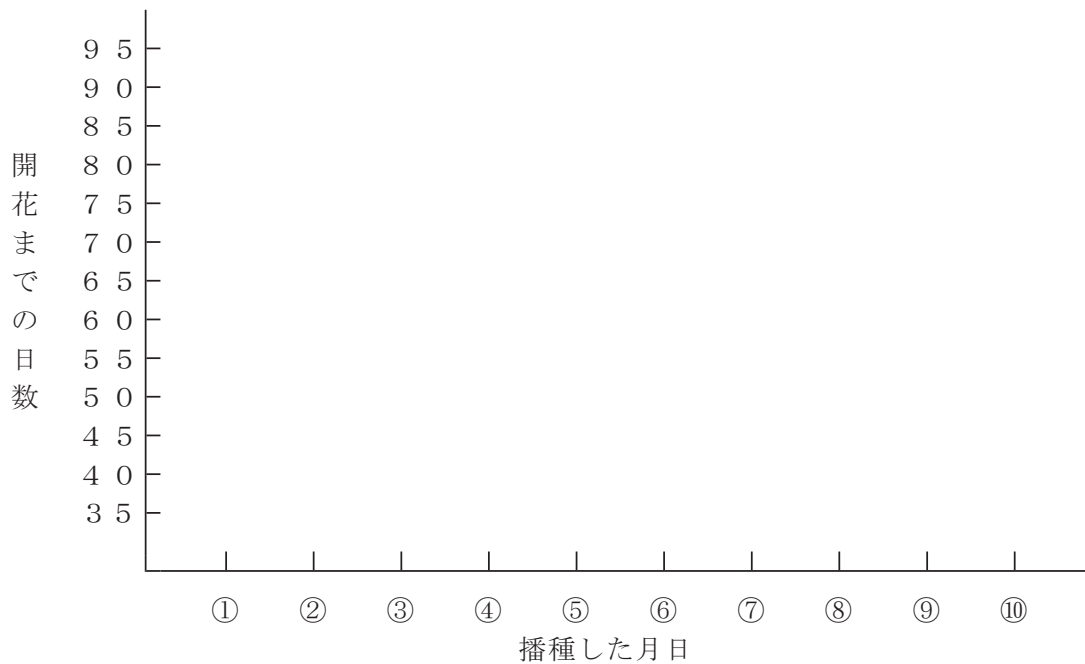
年 月 日 ()

ダイズの開花時期調査について

(学力の要素②③)

年 組 番 氏名 _____

播種日	① 月 日	② 月 日	③ 月 日	④ 月 日	⑤ 月 日
発芽日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日
開花日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日
開花日数	日	日	日	日	日
播種日	⑥ 月 日	⑦ 月 日	⑧ 月 日	⑨ 月 日	⑩ 月 日
発芽日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日
開花日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日
開花日数	日	日	日	日	日



この授業の理解したことや身に付けた技術を書き、自己評価をしてみよう。

(A:良い、B:普通、C:悪い)

感想		自己 評価		授業 評価	

Topic

～農業教育における地域産業や地域社会との 連携・交流を通じた実践的な教育を推進～ === 《 実践事例 》 ===

1 食料供給に関する分野

『有機農産物の生産を目指し、有機JAS認定への取組』

- 学校農場での農産物の生産において、有機JAS認証を得るため、環境に配慮した農場づくりを通じて、有機農業やクリーン農業に関する知識と技術の習得を図る。

【期待される学習効果】

★栽培環境を調整する能力や技術力の育成



有機JAS等の生産物



2 環境創造と素材生産に関する分野

『企業や大学との連携による自然エネルギーを活用した農業生産の基盤づくり』

- 農業生産のためのCO₂排出を抑制するため、雪冷熱を活用した草花生産、風車電力によるの鶏舎の電照飼育、地下熱を活用した野菜生産などに関する知識と発展的な自然エネルギーの活用技術の習得を図る。

【期待される学習効果】

★自然エネルギーを活用した実践的な技術力の育成



地下熱利用の配管埋設



ツイローター型風車

3 ヒューマンサービスに関連する分野

『アンテナショップを活用した地域との交流活動』

- 校地内や空き店舗(商工会議所と連携)を活用し、自校で生産・加工した農産物の販売実習を通して、ショップ運営の企画力や対人サービスなどに関する知識と実践的な技術の習得を図る。

【期待される学習効果】

★企画力や経営的な運営能力の育成



アンテナショップでの販売



生産物の説明

4 バイオテクノロジーに関連する分野

『地元の獣医師や大学教授等と連携した乳牛の受精卵移植の実践』

- 受精卵の採取から移植までの学習を通して、卵の検査、発情同期化、受精卵移植などに関する知識とバイオテクノロジーの技術の習得を図る。

【期待される学習効果】

★科学的な応用力や実践的な技術力の育成



直腸検査



乳牛の受胎診断画像

〔これからの農業のキーワードと農業教育〕

農業の6次産業化、クリーン農業、アグリビジネス、バイオマス、グリーンツーリズム

農業教育においては、将来の地域産業を担う人材を育成するため、地域産業や地域社会との連携・交流を通じた実践的教育、外部人材を活用した実験実習等を充実させ、農業における実践力、コミュニケーション能力、社会への適応能力等の育成を図るとともに、地域産業や地域社会への理解と貢献を意識を深めさせる取組が必要である。

各学校は、産業構造の変化、科学技術の進歩等の情勢の変化に対応し、専門分野で真に必要なとされる教育内容を精選するとともに、新たに求められる教育内容・方法を取り入れるなどして、確かな学力を身に付けさせることが重要である。