

# 「農業機械」指導案

実施日時：平成29年12月8日（金）第2限目

実施学級：農業工学科2年

実施場所：八代農業高等学校 農業機械実習室

使用教材：「農業機械」（実教出版）

授業担当者：教諭 松浦 誠吾

## 1 単元名 第2章（原動機）第1編（内燃機関）

授業題材 「内燃機関の動作原理についてエンジン分解を通してより理解を深める」

## 2 題材観

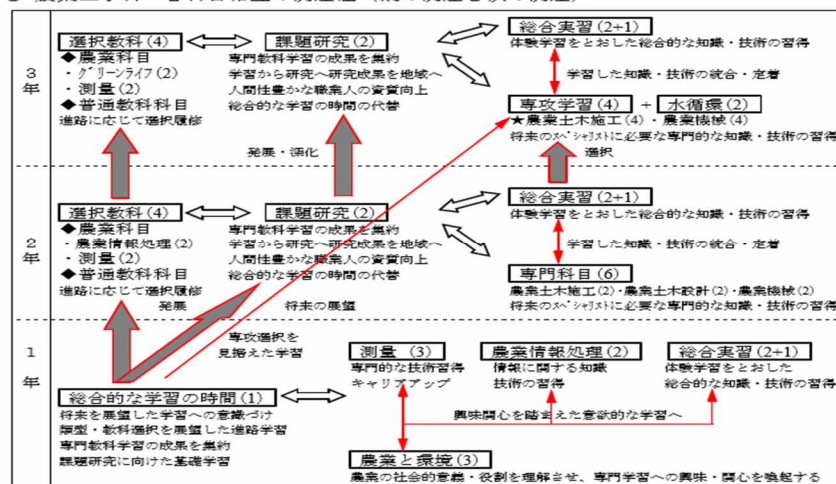
科目「農業機械」は農業機械の取扱いと維持管理に必要な知識と技術を習得させ、機械の構造と作業上の特性を理解させるとともに、農業機械の効率的な利用を図る能力と態度を育てることが目標である。

農業工学科では「土木関連技術者」を育成するという学科の特色に応じて、土木技術者に必要な機械の知識技術の習得に取り組んでいる。今回は「4サイクルエンジンの分解・組み立てからエンジン始動」までを通して、分解組み立てに必要な工具の準備と正しい使い方やエンジン内部の特性を理解し、分解と組み立ての実際で「思考力・判断力・表現力」の育成を図りたい。

## 3 系統観

農業機械の内燃機関の学習は、機械的教材（実学的教材）でありながら、その複雑さや教材数の問題、および資料等の充実などの理由により、事象のみの教示にとどまることが多いが、問題解決に取り組ませるための授業設計ができる教材である。指導者の一方的な説明に陥ることなく、予想からの検証という図式を取り入れながら、生徒が物事を科学するプロセスを作り上げていく探究活動とが期待できる。また、2年次の「総合実習」「課題研究」で定着、3年次の専攻学習、「総合実習」「課題研究」で応用と系統立てた学びを展開させることで思考力・判断力・表現力を高め、土木関連技術者を育成する。

○ 農業工学科 各科目相互の関連性（縦の関連と横の関連）



#### 4 生徒観

農業工学科2年13人（男子13人）である。

家庭が農業を営む生徒は3人で、家でも農業機械の操作をするなど、関心を持っている生徒もあり、専門的な学習およびその応用と実習を通して体験的に技術の習得を目指している。そのため、農業に関する興味・関心を高める導入を大切にし、実物や写真、最新技術等の情報や身近な話題なども取り入れながら、基礎・基本的な学習指導を行っている。生徒たちは実習に関しては意欲的だが、座学を苦手とする生徒も多く、支援の必要な生徒については、理解力や学習活動への個人差が多く見られる。少人数ということもあり、個別指導を適宜取り入れている。本時では、グループ学習とし、まとめにおいても、用紙と画面を同じ様式とし、理解しやすくする。また、支援の必要な生徒には机間巡視しながら説明および確認をしながら必要に応じて補助を行う。

#### 5 指導観

この単元は、基礎的知識を元とし、実験・実習を通して実物の教材に触れながら学ぶ単元である。さらに、プレゼンテーションソフトを活用することで視覚的に提示し、内燃機関および機械の仕組みやその特性について理解を促す。また、学習の重要事項やポイントについて、教師がマーキングや強調表現を行い、内容についての理解を促す。生徒はプレゼンテーションに沿って作成されたプリントに記入し、理解と振り返り学習ができるようにし、今後の科目選択や課題研究に繋げていく。

#### 6 目標

- (1) 内燃機関の種類と特性を理解する。(補助プリントの完成)
- (2) 内燃機関の原理と構造を理解する。
- (3) 内燃機関の正しい取り扱い方を身につける。
- (4) 内燃機関の特性を理解した上で、その応用について理解する(表現する)

#### 7 評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
内燃機関について知識や技術を身につけようとしている。	内燃機関の特性を理解した上で、その応用について表現できる。	内燃機関の正しい取り扱い方を身につけている。	内燃機関の種類と特性・原理と構造を理解している。

#### 8 指導と評価の計画

- 【1】内燃機関の種類…………… 3 時間
- 【2】4サイクルガソリンエンジンの作動原理…………… 4 時間
- 【3】4サイクルガソリンエンジンの構造…………… 5 時間
- 【4】2サイクルガソリンエンジン…………… 3 時間

【5】4 サイクルガソリンエンジンの取り扱いと整備… 3 時間

【6】エンジンの分解…………… 6 時間（本時 3 / 6）

【7】エンジンの性能…………… 3 時間

【8】燃料と潤滑油…………… 3 時間

	○ねらい □学習活動	評価の観点				評価方法等
		関	思	技	知	
【1】	○内燃機関の種類と特性・原理と構造を理解する。 □座学と観察	●			●	観察，レポート， 考査
【2】	○4 サイクルエンジンの特性・原理を理解する。 □座学と観察				●	観察，レポート， 考査
【3】	○4 サイクルエンジンの構造を理解する。 □座学と観察				●	観察，レポート， 考査
【4】	○2 サイクルエンジンの特性・原理・構造を理解する。 □座学と観察				●	観察，レポート， 考査
【5】	○4 サイクルエンジンの取り扱いと整備を学ぶ。 □実習		●	●		観察，レポート， 実技試験
【6】	○エンジン分解を学ぶ。 □実習		●	●		観察とレポート， 実技試験
【7】	○エンジンの性能について理解する。 □座学と観察				●	観察，レポート， 考査
【8】	○燃料と潤滑油について理解し，適切に選択できる。 □座学と実習		●		●	観察とレポート， 実技試験，考査

※関：関心・意欲・態度，思：思考・判断・表現，技：技能，知：知識・理解

## 9 本時の展開について

### （1）本時の目標

これまで学習した「内燃機関」および4 サイクルガソリンエンジンを主とした特性や原理，名称について，実際にエンジンの分解および組み立て実習を通して，確認を行い，工具の適切な使用について理解する。

(2) 観点別評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
発問に対して正しい回答ができる。	工具の名前および基本的な使い方を理解し、使用することができる。	エンジンの分解および組み立てることができる。	プリントに内容を整理し、完成させることができる。

(3) 目標達成に向けた本時の学習計画

	学習活動	指導内容	指導上の留意点 [●…個への支援]	評価の観点			
				関	思	技	知
導入 10分	1 挨拶	補助プリントの配布と記入方法を説明する。 目標を提示する。	○職員が生徒を観察、服装等を正しくし、号令後の礼を徹底し、授業を受ける態度を徹底する。 ○本時の流れを説明する。また配付資料とプリントの記入方法を確認する。 ●職員が指差し等で配布資料やプリントの記入箇所を確認する。				
	2 本時の説明と授業の振り返り  (本時の目標) 実際にエンジンの分解および組み立て実習を通して、確認を行い、工具の適切な使用について理解する。						
展開 30分	3 4サイクルガソリンエンジンの分解および組み立ての実際 以下の順で行う。 ①燃料タンク②空気清浄機③気化器④消音機⑤サイドカバー⑥点火プラグ⑦シリンダヘッドカバー⑧ロッカアーム⑨シリンダヘッド		○それぞれの項目についてPPにて表示を行い、理解を促す。 ○プリントへの記入状況を確認し、必要に応じて補足説明を行う ●指差しや口頭で記入箇所や学習状況を確認する。		○	○	

まとめ 10分	4 まとめと振り返り	振り返りシートで理解度の確認を行う。	○本時の目標に対してできたかどうかを自己評価する。 ●指差しや口頭で記入箇所や達成状況を確認する。		○		○
	5 次回の予告						
	6 挨拶						
			○服装等を正しくし、号令後の礼を徹底する。				

(4) その他の留意事項・準備物

- ア 座席は「農業機械」で使用している各自の座席（教室の座席順）を使用する。
- イ 農業機械実習室を利用し、エンジン分解時は班分けを行ったうえで別テーブルにて分解および組み立てを行う。スペースを確保する。
- ウ 教師用PC 1台、プロジェクター1台、4サイクルガソリンエンジン（生徒3人に1台）、記録用プリント、筆記用具、教科書、工具など。
- エ 支援の必要な生徒への手立ては以下の通りとする。

生徒の様子	本時の目標	手立て
<ul style="list-style-type: none"> <li>・見通しが立たない、急な予定変更への不安感が強い。</li> <li>・下を向いていることが多い、板書が難しい。</li> <li>・分からないことは質問することができる。</li> </ul> 漢字（小学低学年程度）が読めず、難しい表現についても理解できないことが多い。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習内容（予定）を理解し、興味・関心を高める。</li> <li>・必要に応じて、個別に指示をしながら進めていく（板書を促す）。</li> <li>・分からないことを質問して理解することができる。</li> <li>・授業進行に合わせて学習し、発問への回答ができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事前に学習内容と場所、必要物を伝える。</li> <li>・授業進行に合わせて、表示方法を工夫し、理解しやすいようにする。</li> <li>・重要事項を強調表現し、プリントへの整理をしやすいとする。</li> </ul> 漢字にルビをふり、可能な限り優しい表現とする。

到達度ランク	本時の評価基準
A	エンジン分解および組み立てができ、各部位の名称および働きについて理解している。
B	エンジン分解および組み立てができ、各部位の名称を理解している。
C	工具を使用してエンジン分解および組み立てができる。
D	エンジン分解の工程について理解している。