

農業科「課題研究」学習指導案

1. 日時 令和4年1月25日（金）第5・6時限（13:25～15:15）

2. 場所

3. 学年・組 第2学年 20人

4. プロジェクトテーマ（専攻クラスプロジェクト）

耕畜融合による持続可能な環境保全型農法

中単元 「合鴨水稲同時作」 全12時間

本時単元（小単元）「リバース・ジグソー法による合鴨水稲同時作の協同学習」全4時間

5. 学習指導要領との関連

高等学校学習指導要領（農業）

第1節「農業と環境」(3) 環境の調査・保全・創造 (2) 暮らしと農業

第2節「課題研究」(1) 調査、研究、実験 (5) 学校農業クラブ活動

第3節「総合実習」(1) 栽培と飼育、環境等に関する基礎的な実習 (2) 農業の各分野に関する総合的な実習 (3) 農業の産業現場等における総合的な実習 (4) 学校農業クラブ活動

第9節「畜産」 (1) 「畜産」とプロジェクト学習 (3) 家畜の特性と飼育技術

第10節「農業経営」(1) 「農業経営」とプロジェクト学習 (2) 農業の動向と農業経営

6. 単元とプロジェクトについて

(1) 生徒観

略

(2) 単元観・教材観

この単元では、持続可能な農業を確立するために、環境保全と農業を両立させるための手法の一つとして、近代農法で生産性を重視した合理化による農業の分業化によって生じる課題を、異なる分野である農耕と畜産を融合させることにより解決をめざし、広い視野での発想の転換や伝統と革新を総合的に思考し問題を解決する力や深く思考する力を醸成する。SDGsによる新しい農業の確立をめざし、現在抱える諸問題の中でも特に、安全・生産性・持続可能・環境保全・経済性・地域の伝統・創生などを総合的にとらえて問題解決に向けた取り組みを研究する。

本研究では、アジア地域における我が国の主食である米の栽培と持続可能な環境保全型農法に着目し、特に大阪伝統の鴨産業との関わりから、鴨を用いた自然農法の一環として、かつ経済的にも産業として確立した栽培と畜産の両立をめざしたプロジェクトをテーマとする。

その中で、様々な観点から問題解決をめざす必要があるため、プロジェクトのテーマの中で根幹となる4つのトピックに分けて協調して対話的に学びを深めることができるように教材をデザインした。

(3) 指導観

今日なぜ持続可能な農業の確立が必要なのか、現在の食に関わる諸問題は何で、それらをどのように解決していけばよいのか。それら人類の諸問題となる重大な事案を取り組むために、ヒトと農業の歴史を理解し、農と食、農と環境、農と社会と経済など様々な観点から解決をめざした思考を醸成することで「主体的・対話的で深い学び」を実現させていきたい。

中学時代に他者とのコミュニケーションを不得手としていた生徒も多い中、主たる指導目標の一つとして農業に関する問題への展望探究過程で多様な意見と協調しながら共同学習を進めるスキルの修得を挙げ、その学びを深める手法として、リバーズ・ジグソー法という協同学習法を用いてみたい。このためテーマの問題解決における様々な分野を各トピックとし、それぞれ専門的な見地から意見を協議させる。また、これら問題解決の着地点として、現実的にプロジェクト研究活動として実践できる合鴨水稲同時作の栽培的及び畜産的の確立と地域連携を通じた推進活動、および地域創生としての大阪伝統鴨産業の復興と推進活動につながる内容とし、実践的な実習活動により更なる学びを深める活動としたい。

我が国で依然として食料自給率の低い状況が続く中、農業という教科において国内はもとより国際的にも強い農業および農業関連産業をつくるという日本の農業の展望を総合的に考えられるよう捉え、近年問題となっている持続可能な環境保全型農業活用という焦点から各自の知識と考えを深めることができるようにしたい。もちろん協調学習としての東京大学 CoREF 知識構成型ジグソー法を用いて、耕畜融合の将来的展望を考えるようなクロストークに主眼を置いた学習に転換することも可能ではあるが、今回は前述したようにソーシャルゴールをアカデミックゴールと同等以上にめざす実践を研究したい。また学習指導要領解説にあるように、本単元を通して「社会や産業全体の課題及びその解決のために農業が果たしている役割、働くことの社会的意義や役割、職業人に求められる倫理観についても取り上げる。また、農業が有する生命を育むという生命倫理についても扱う」など職業人に求められる倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて解決する力を育み、農業教育・産業教育・生命教育を通じて、農業の見方・考え方を働かせ地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人としての資質・能力の育成をめざしたい。

7. 生徒プロジェクト計画の指針としての第一次プロジェクト計画（提示）

(1) 専攻クラスプロジェクトテーマ

プロジェクト学習の第一次計画として「水稻栽培」における「耕畜融合による持続可能な環境保全型農業」をテーマ設定し、この計画書を基にしてクラス内の各グループで具体的な小テーマを設定する。なお、課題設定では、環境保全型農業の確立に向けて、現状の認識から優位点や問題点を抽出・整理し、設定したテーマを達成するために段階的に達成すべき目標を明確にする。

(2) 選定理由

日本を含めた過食による健康被害や食品ロスなどの問題を抱える一部の先進国がある一方で、深刻な食料不足を抱える多くの国が存在し、世界の食糧事情は二極化している。そして緑の革命以降増え続けてきた世界全体の食糧生産はついに下降に転じ、食糧問題は今まで以上に人類の大きな深刻な課題となっている。その要因として、現状の農業の抱える様々な課題がある。そこで、それらの要因の中で環境保全や生物多様性の観点から持続可能な農業の発展を考え、単なる学びとしての題材ではなく、将来を担う人材の育成という観点からも、人類の大きな課題に取り組む意識を醸成し深く思考する力を育むために本テーマを選定した。

(3) プロジェクトの目標

アジア地域の主食である水稲における持続可能な農法の確立として、これを実現するために生物多様性の観点から「耕畜融合による合鴨水稲同時作」を実践し、産業としても確立できるように、環境保全・食の安全・栽培面と畜産面・経済面・地域創生・多面的な価値などについて総合的にこれらの農法の確立をめざす。そして、その過程で生じる様々な課題について総合的に解決策を模索し実践を継続することで、問題解決能力や表現力・社会性など実社会で役立つ真の学ぶ力を育む。

(4) 実践項目と内容（調査研究、実験方法と内容）

栽培面では、化学農薬・肥料に頼らない圃場の施肥管理、育苗から田植え、収穫調整まで一貫した学びを実践。また畜産面では、雛の刷り込みから育雛、水田放飼、肥育から食鳥処理まで一貫して実践し、更に「食育教育ファーム活動」による学びの深化、企業等と連携した調理及び商品開発と販売までの6次産業化、更に地域創生とブランド化など全て一貫した学びの深化を実践。

(5) 提示する第一次プロジェクト計画における月別実施計画書

11月	第2週 第3週 第4週	農業の多面的な機能の探究と実施準備 なにわの鴨文化についての講義 食鳥処理技術の修得
12月	第1・2週 第3週 第4週	食育教育ファーム活動（美加の台中学校での出前授業準備） 環境保全型農業としての合鴨水稲同時作考察 畜産としての合鴨水稲同時作について考察
1月	第1・2・3週	協同学習としてのリバーズ・ジグソー法 「合鴨水稲同時作を確立し、普及させる」という課題に対しての自分の考えを確立する（本小単元を実施）

8. 単元の目標

課題研究における専攻グループのクラスプロジェクト（第一次プロジェクト）学習計画の中で、本単元の学習により持続可能な農法としての合鴨水稲同時作の動向と可能性に関する基礎的な知識や技術を習得し、地域の伝統と新しい技術に期待される役割と問題点を認識する。特に合鴨水稲同時作について複数の資料等を協同的に探究することで、課題に対し多面的に考察し、諸課題に対する自分の考えと論拠を明確にしていく。この単元では地域性や食の伝統文化、生産性と食の安全を相関させながら、「望ましい農業生産のありかた」について考えさせることで、職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する能力を育成する。またこの協働による学習（協同学習としてのリバーズ・ジグソー法）を通して考え方の多様性を受け止めながら学び合うことで、農業の振興や豊かな社会の形成に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

9. 単元の評価規準

知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
合鴨水稲同時作の目的と技術、課題を理解している。耕畜融合の意義を認識し、持続可能な環境保全型農業の在り方、今後の方向性について整理できている。	環境保全型農業の展望に関する課題を発見し、持続可能な農業を科学的な根拠に基づいて創造的に考察している。	環境保全型農業の展望について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組んでいる。

10. 中単元（12時間）における指導と評価の計画（◎は総括的評価の対象 ○は形成的評価の対象）

中単元名	時数	学習内容	評価の観点			評価規準
			知・技	思・判・表	主	
合鴨水稲同時作	2	(1) 前学年でのすでに学習してきている農業と環境の問題について再度考察を深める。 (2) なにわの鴨文化を知る。 (3) 食鳥の処理についてその概要を理解する。	◎	○		食鳥処理に関して、解体までの処理の手順を理解し、その技術の基礎的な部分を実施することができる。また、大阪河内地方に伝わる鴨の食文化、および合鴨水稲同時作を理解している。
	2	(1) 美加の台中学校での伝達実習に関する準備を整える。 (2) リハーサル実施	○	◎		動物の命を人間がどう扱うべきかについて深く考えることで中学生に伝えるために様々な方法で自分の思いを表現している。
	2	栽培面からみた循環型環境保全農業としての合鴨水稲同時作の意義を考えることでこの農法を理解する。	○	◎		栽培面から合鴨水稲同時作の意義を考えている。
	2	畜産としての合鴨水稲同時作の意義を考えることでこの農法を理解する。	○	◎		畜産としての合鴨水稲同時作の意義を考えている。
	2	協同学習としてのリバース・ジグソー法を理解する。特に多様な意見をもとに深く探究することとソーシャル・スキルを向上させる自己実現活動であることを意識する。	○		◎	協同学習の意義とその手順を理解し、主体的に対話を行うことで多様な意見との協調を図ろうとしている。
		《リバース・ジグソー学習①》 ミックスグループで各課題担当者が各自の課題を説明し、それに対する他メンバーの意見を聴きとる。		○	◎	各トピックに関して広い方向性で自らの考えをまとめながら提案し、そのトピックに多様な見解を加えようとしている。
	2 本時	《リバース・ジグソー学習②》 トピックグループ学習 (本時 11/12)		○	◎	◎ミックスグループから聴き取った多様な意見をグループとして総合的にまとめようとしている。 ○持続可能な環境保全型農業の在り方を考え合鴨利用への転換の判断を行っている。
		《リバース・ジグソー学習③》 トピックグループのレポート (本時 12/12)	◎		○	◎各トピックグループからの発表内容を理解している。 ○各トピックグループからの発表と担当したトピックを自ら関連付けようとしている。

11. 本時（2 単位時間）の目標

- リバース・ジグソー法を通し多様な考えを対話によって比較・統合し、関連用語の意味を的確に理解し、本問題に関する要点を整理する。また唯一の正解で解決できない課題に対し柔軟な考えを論理的に展開できるための持続可能農法に関する知識を獲得する。**(知識・技術)**
- 「耕畜融合による持続可能な環境保全型農法」という単元の学習課題に関して、合鴨水稲同時作の特徴やその拡大方法をこれまでの単元プロジェクトでの学習をもとに、仲間と話し合う意欲を醸成する。**(主体的に学習に取り組む態度)**

リバース・ジグソー法での期待するゴール

環境保全型農業の在り方とその将来像を技術的な側面から考えると同時に、ソーシャルゴールとして仲間とのコミュニケーション能力を向上させ、多様な意見との協調を前向きに図ることができるような支持的風土の醸成に対する主体性の涵養。

12. 本時（2 単位時間）における具体の評価規準

◎ 知識・技術	6 限：各トピックグループからのレポート発表から ・ 合鴨水稲同時作の目的と技術、課題について理解している。 ・ 耕畜融合の意義を認識し、持続可能な環境保全型農業の在り方と将来への拡大に関して、その問題点を理解し今後の方策に関しての方向性を整理できている。
◎ 主体的に学習に取り組む態度	5 限：トピックグループの協議において ・ それぞれが聞き取ったミックスグループでの意見を、トピックグループにおいて協調しながら方向性を出そうとしている。 ・ 仲間との対話のなかで、多様な考え方を受け入れ、より新しい考えを生み出すきっかけとなることに気付いている。

13. 本時の展開（トピックグループディスカッション及びトピックグループレポート）

エキスパートトピックの内容と生徒の活動（英字は HEDEEN によるトピックのプロトタイプ）

トピック A Why do X?	トピック B How to do X?	トピック C Why not do X ? or In what situations would X not be advised ?	トピック D Give an example
「なぜ合鴨水稲同時作を行う必要があるのか？」	「合鴨水稲同時作は技術的にどのように行われるのか？」	「合鴨水稲同時作はなぜ広まっていないのか？」	「水稲栽培における耕畜融合の例を挙げよ」
想 定 さ れ る 協 議 観 点			
① 栽培面では ② 福祉面では ③ 動物面では ④ 農業経営面では ⑤ 文化・伝統・地域面では	① 栽培面では ② 畜産面では ③ 環境面では ④ 農業経営面では ⑤ 食の安全・安心面では ⑥ 福祉面では ⑦ 文化や伝統面では	① 栽培面では ② 畜産面では ③ 経済面では ④ 環境面では	① 水田に生息する生物 ② そのうちで稲作に活用できる生物 ③ それ以外で稲作に活用できる生物 ④ その他生物で稲作以外に利用できる生物

14. 本時の学習過程

	学習内容	生徒の学習活動	△指導上の留意事項 ◇学び合い活動 ◎○評価
導入 15分	1. 前時の確認 2. 本時目標の確認 3. リバース・ジグソー法における後半部学習の説明	・ 前時のミックスグループ活動での学習内容を確認する。 ・ 本時の学習目標を確認し、トピックグループによるエキスパート活動の準備に入る。 ・ リバース・ジグソー学習後半の仕組みを確認する。	△前時で探索した意見の多様性を意識させる。 △P.P.による目標の提示 ◇他者意見との協調の重要性を認識させる。
展開 ① 35分	4. トピックグループによるエキスパート活動	・ トピックグループでのエキスパート活動内容を確認する。	△HEDEEN 論文の図をプロジェクト提示する。
<p>発問:先週のミックスグループでのいろいろなもの見方や考え方をトピックグループで効率よく話し合うにはどうすればよいかをまず考え、多くの意見と協調してトピックへの意見をまとめるとはどのようなものか考えてみよう。グループリーダーは指名します。このグループ協議内容を発表することになりますが、発表者は後で指名しますので全員がしっかり協議内容を記録しなさい。</p>			
<p>予想される生徒の反応・思考: ①まずはラウンドロビン方式で回していくほうが効率は良い。 ②協調するとはすべての意見を取り入れることとどう違うのか。</p>			△トピックに関するそれぞれの意見を参考にエキスパートグループとしての見解を追及させる。 ◇多様な意見との協調を図りながら議論を進める。 △ 机間指導 △話し合いが膠着している場合に助言する。 ◎共有した意見から協議の進行に協力することでグループ内の合意形成を図ろうとしている。(主) ○エキスパート活動の趣旨を踏まえ担当トピックに関してより深く理解するとともに関連する用語を的確に把握している。 (知・技) △各グループの協議が進むようにファシリテートする。 ◎自分の考えをグループ内で協調しようとし、全体の精度を上げ提案しようとして準備している。(主)
	5. トピックグループごとに担当トピックに関する	・ トピックグループ内で、先週のミックスグループの意見を共有する。 ・ 前時(ミックスグループ活動)で各自が聞き取った担当トピックに関する意見を踏まえて総合的な方向性へと合意形成を図る。 ・ 広くトピックグループ内で意見共有する。<①プリント使用> ・ 他者の意見との協調により、グループおよび自己の論拠を深める。 ・ トピック担当以外の意見を多様に受け止め、協調することでエ	◇グループの協議で主要な意見

	る大きな方向性を確認する。	キスパートトピックへの探究精度を上げる。	をまとめることができるように互いに協調し合う。
まとめ ① 10分	6. トピックグループでの見解をまとめる。 7. 本時のまとめ	<ul style="list-style-type: none"> ・グループ単位で専門的見地より意見をまとめる。 ・レポート発表に備えて内容を調整する。＜プリント②使用＞ 	<p>△次の時間におけるレポート活動の趣旨を理解できるようにしておく。</p> <p>△次時の学習内容を予告するなどして次の活動への意欲を喚起する。</p> <p>△机間指導</p> <p>△それぞれのタイミングによりトイレ等の休憩を促す</p>
展開 ② 45分	8. レポートの準備 9. トピックグループごとのレポート 10. クロストーク	<ul style="list-style-type: none"> ・レポート発表に対する最終確認をトピックグループ内で行う。 ・発表グループ以外は各トピックレポートの内容を記録する。 ・担当のトピックとの関連を考える。 	<p>△それぞれのトピックレポートから「耕畜融合による持続可能な環境保全型農法」という単元の学習課題への対応を想起させる。</p> <p>◎耕畜融合の意義を理解している。(知・技)</p> <p>◎持続可能な環境保全型農業の在り方と将来への拡大に関して、その問題点を理解している。(知・技)</p> <p>△発表ごとに他グループを指名し感想を問う。</p>
まとめ ② 5分	11. 中単元プロジェクトの振り返り	<ul style="list-style-type: none"> ・単元プロジェクトの学習内容を回想する。 	<p>△合鴨水稻同時作の特徴やその拡大方法を踏まえこれまでの単元プロジェクトでの学習を専攻部担当教員より解説する。</p> <p>△重要なセッションやタームを挙げた表をプロジェクター表示する。</p>