

農 業

1 研究のテーマ

(1) 研究テーマ

「新観点別評価による評価方法の検証と考察」

(2) 研究のねらい

研究主題である「組織的な授業改善の推進～新学習指導要領の実施を踏まえた主体的・対話的で深い学びの視点からの学習過程の実践～」を踏まえ、新観点別評価における評価方法についての研究を行った。

2 実践事例

【実践事例1】

(1) 単元指導計画

ア 科目名：食品製造（畜産科学科1学年）

イ 単元名：身近な食品の科学（食品の鮮やかな色を保つには）

ウ 単元の目標：身近な食品に関する疑問の解決を通して、食品製造を理解するうえでの基礎知識を得る。

エ 単元の評価規準 a：知識・技術 b：思考・判断・表現 c：主体的に学習に取り組む態度

知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
身近な食品に関する疑問の解決を通し、食品製造を理解するうえでの知識・技術を身に付けている。	身近な食品に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決している。	身近な食品の科学について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組もうとしている。

オ 単元の指導と評価の計画 ○・・・記録に残す評価 ●・・・指導に生かす評価

次	時	学習活動	観点			評価のポイント・指導上のポイント
			a	b	c	
1	1～2	○栄養素の種類と働き ・栄養素の特徴を覚える。	○			5大栄養素の特徴を理解している。 ワークシート 定期試験
2	3	○青菜に塩なぜしおれるか？ ・浸透圧を理解する。		○	●	浸透圧の原理を理解し、調味料の種類による浸透圧の違いを考えることができる。 ワークシート 定期試験
3	4	○さめたご飯がおいしくないのはなぜか？ ・デンプンの構造とその変化を理解する。			○	αデンプンの食品加工への利用を理解している。 振り返りシート
4	5	○食品の鮮やかな色を保つには？ ・pHが食品に与えている影響について知る。		○	●	食品の色がpHによってどう応用されているか説明することができる。 ワークシート 定期試験
5	6 本時	○食品の鮮やかな色を保つには？ ・食品加工における有機酸の活用方法を調べる。		○	●	有機酸の食品加工の際の役割を自らで調べ、身近な食品でどう利用されているかまとめることができる。 ワークシート
6	7	○LL牛乳は、なぜ長もちするのか？ ・加熱殺菌方法を理解する。	○		●	それぞれの加熱殺菌方法の特徴や役割を理解している。 ワークシート 定期試験

本時の評価規準：

【思考・判断・表現】ワークシート

- ①有機酸の種類を調べワークシートに記入することができている。
- ②有機酸の食品加工時の使用例を調べワークシートに記入することができている。

<p>「十分満足できると判断される状況（A）」と判断される具体的な例</p>	<p>①有機酸の種類を調べその具体的な特徴を記入することができた。 ②有機酸の食品加工時の使用例だけではなく、使用目的や製品に使用した際の表示例などを発展的に調べることができ、科学的に有機酸のことをまとめることができた。</p>
<p>「満足できると判断される状況（B）」と判断される具体的</p>	<p>①有機酸の種類を調べ記入することができた。 ②有機酸の食品加工時の使用例を調べることができた。</p>
<p>「努力を要すると判断される状況（C）」と評価した生徒への手立て</p>	<p>有機酸の種類や食品加工時の使用例を調べることができなかった生徒には、有機酸の例を出し、自分で調べることができるようにヒントを出すなどの支援をする。また、振り返りシートで学習の理解度を確認し、努力を要すると判断した場合は、ワークシートだけではなく、Google Jamboardを再確認させ、「どのような食品で利用されているか」を考えられるように支援する。</p>

カ 授業実践例（6時間目／7時間）

学習活動（指導上の留意点を含む）	評価の観点（評価方法）
<p>1. 本時の目標を確認する。 ・本時の目標を振り返りシートに記録する。前回の授業内容を復習し、食品加工における有機酸の役割を確認する。</p> <p>2. 食品加工における有機酸の活用方法を理解する。 ・有機酸の説明をプリントに記入する。その後、有機酸の種類をChromebookで調べプリントに記録する。【個人ワーク】</p> <p>3. 有機酸の食品製造における役割を調べる。 ・Chromebookを用いて有機酸を食品加工時に使用している具体例を調べる。【個人ワーク】 ・調べた内容をGoogle Jamboardにてグループで共有する。 ・Google Jamboardに貼り付けた有機酸の役割を種類ごとに分類する。【グループワーク】</p> <p>4. 振り返りシートに本時の振り返りを記入する。</p>	<p>b 有機酸の種類を調べ記入することができている。（ワークシート）</p> <p>b 有機酸の食品加工時の使用例を調べ記入することができている。（ワークシート）</p>

研究実施校：神奈川県立中央農業高等学校(全日制)
実施日：令和4年11月17日(木)
授業担当者：江川 哲平 教諭

(2) 主体的・対話的で深い学びの視点に基づく指導と評価のポイント

ア 単元における主体的・対話的で深い学びについて

今回の研究実践では、身近な食品に関する疑問を通して、食品製造を理解するうえでの基礎知識を得ることを目標に単元計画を考えた。畜産科学科の食品製造では1学年で1単位の実施のため、食品の事を身近に感じてもらいたく、毎授業で学習した内容が、実際にどのような食品を製造する際に応用されている技術なのか、どのような商品になっているのかを理解できるように授業づくりを考えた。

今回の研究実践では、食品加工における有機酸の役割について学習した。今年の1年生から1人1台ずつChromebookを持っているので、まずは個人ワークとして、食品製造に使用されている有機酸の種類をChromebookで調べプリントに記入した。(図1)

前時の授業でイチゴジャムにレモン汁を加えると、レモン汁に含まれる有機酸の働きで酸性になることを学んでいる。

アントシアニンの赤色が鮮やかになるということを実験により学習したことで、他の有機酸についても興味を持ち主体的に取り組むことができるように工夫した。

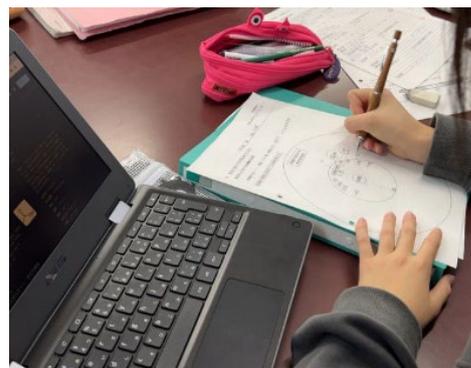


図1 ワークシートに記入する様子

次に調べた有機酸がどのような食品を製造する時に応用されているかを調べ、プリントに記入した。プリントの記入内容をもとに、Google Jamboardにそれぞれが調べた内容を入力し(図2)最後に入力された有機酸を班員で話し合いながら、種類ごとに分類(図3)した。班の生徒同士の協働を通じ、自己の考えを広げ深める「対話的な学び」ができたと考える。今回の授業では、班で共有しただけになってしまったので、電子黒板を使用し班ごとに発表させるなどして、クラス全体で意見を共有する場面を設けることでできていれば、さらに自分の考えを広げ、深い学びができたと考える。



図2 Google Jamboardに入力

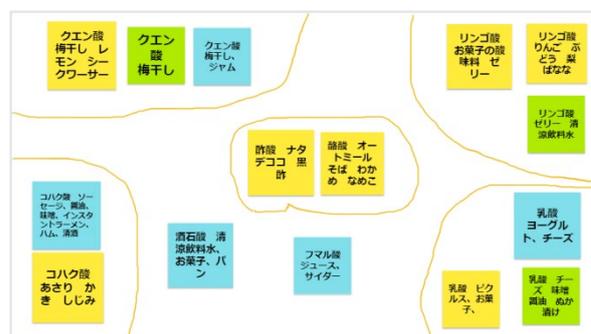


図3 有機酸の種類ごとに分類

イ 評価のポイント

今回の研究実践では、記録に残す評価として、【思考・判断・表現】をワークシート(図4)より評価することとした。個人ワークで行った、「①有機酸の種類を調べワークシートに記入することができる。」 「②有機酸の食品加工時の使用例を調べワークシートに記入することができる。」二つのワークの取組状況から行った。評価のポイントとして課題に対し、どこまで発展的に考え、表現できているかを評価の材料と考えた。ワークシートの評価については、書き込んだ量で判断しがちになるが、量ではなく、課題に対していかに考えが表現されているかに注目した。①の有機酸の種類に関しては、ほぼすべての生徒が有機酸の種類を調べプリントに書くことができていたが、有機酸の具体的な特徴まで記入できている生徒は少なかった。②の有機酸の食品加工時の使用例を調べワークシートに記入することができるかに関しては、ほとんどの生徒が利用されている食品のみ調べており具体的な、使用目的を記述している生徒は少なかった。個人ワークを実施する時間が短く、発展的に考えることができなかつたことも原因の一つであったと考える。

指導に生かす評価として振り返りシート(図5)の記入を行った。この単元では、実際にどのような食品を製造する際に応用されている技術なのか、どのような商品になっているのかを理解させたいので、それが確認できるよう、「どのような食品で利用されているか」を記入できるように工夫した。

1年3組 番 名前: _____

6. 食品の鮮やかな色を保つには？

食品加工における有機酸の活用

有機酸とは・・・ 酢酸、クエン酸、乳酸などの、(①)の(②)

有機酸の種類と食品加工での役割を調べよう

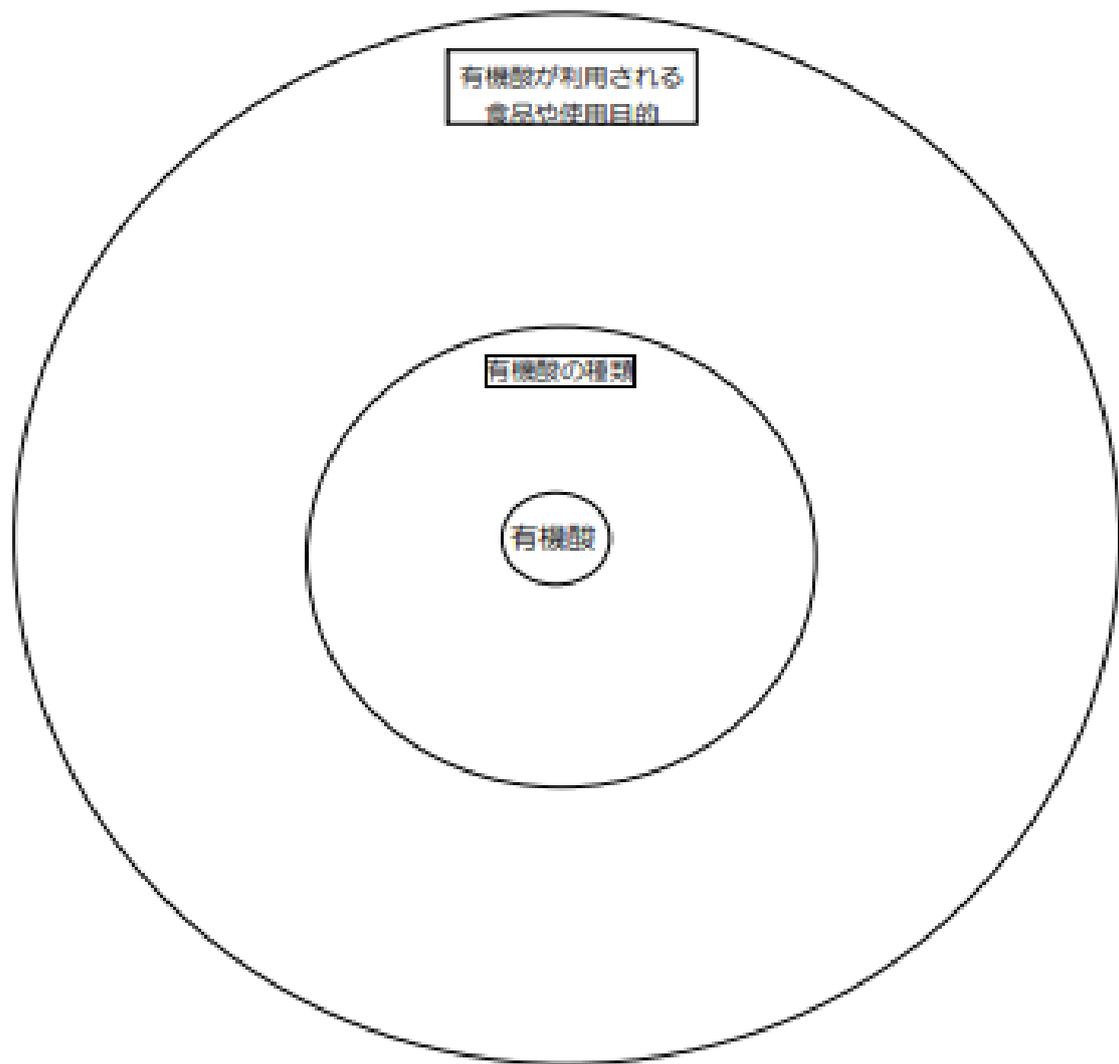


図4 使用したワークシート

単元：身近な食品の科学

本時の目標： _____ 月 日 ()	
授業内容：	
今日の授業で理解できたこと	どのような食品で利用されているか
自己評価： 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	

本時の目標： _____ 月 日 ()	
授業内容：	
今日の授業で理解できたこと	どのような食品で利用されているか
自己評価： 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	

本時の目標： _____ 月 日 ()	
授業内容：	
今日の授業で理解できたこと	どのような食品で利用されているか
自己評価： 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	

本時の目標： _____ 月 日 ()	
授業内容：	
今日の授業で理解できたこと	どのような食品で利用されているか
自己評価： 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	

図5 使用した振り返りシート

【実践事例2】

(1) 単元指導計画

ア 科目名：造園植栽（環境緑地科1学年）

イ 単元名：造園樹木（植物材料の種類と特性）

ウ 単元の目標：造園樹木について学び、造園樹木の特性に関する知識を身に付けるとともに、造園空間の目的や環境に応じた合理的な活用を考察し、地域の課題の解決に「主体的かつ協働的に取り組む態度」を習得する。

エ 単元の評価規準 a：知識・技術 b：思考・判断・表現 c：主体的に学習に取り組む態度

知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
造園樹木の特性について理解しているとともに、特徴を適切に表現する技術を身に付けている。	造園樹木の適切な活用方法を科学的な根拠に基づいて創造的に考える。	造園樹木について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組もうとしている。

オ 単元（題材）の指導と評価の計画

次	時	学習活動	観点			評価のポイント・指導上のポイント
			a	b	c	
1	1～4	○造園樹木の分類 ・造園樹木の植物学上の分類や実用上の分類などを理解する。	○			ノート 定期試験
2	5～8	○落葉広葉樹（緑化木：公園樹）の種類 ・緑化木：公園樹について理解する。 ・落葉広葉樹の種類を理解し、活用方法を考察する。 ・落葉広葉樹を観察し、スケッチをする。	○	○		観察レポート ノート 活動観察 定期試験
3	9～12	○落葉広葉樹（緑化木：街路樹）の種類 ・緑化木：街路樹について理解する。 ・落葉広葉樹の種類を理解し、活用方法を考察する。 ・落葉広葉樹を観察し、スケッチをする。	○	○		観察レポート ノート 活動観察 定期試験
4	13 本時	○落葉広葉樹の種類 ・落葉広葉樹の特性と植栽場所の環境状況を関連付けて考察し、振り返りを通して自らの学習状況を調整する。			○	ワークシート
5	14	○要素判断試験（落葉広葉樹） ・実物を観察し、各樹木を判別する。	○			要素試験 （小テスト）
6	15～17	○針葉樹（生垣用樹種）の種類 ・生垣用樹種について理解する。 ・針葉樹の種類を理解し、活用方法を考察する。 ・針葉樹を観察し、スケッチをする。	○	○		観察レポート ノート 活動観察 定期試験
7	18～20	○針葉樹（防潮用樹種）の種類 ・防潮用樹種について理解する。 ・針葉樹の種類を理解し、活用方法を考察する。 ・針葉樹を観察し、スケッチをする。	○	○		観察レポート ノート 活動観察 定期試験
8	21	○針葉樹の種類 ・針葉樹の特性と植栽場所の環境状況を関連付けて考察することができ、振り返りを通して自らの学習状況を調整する。			○	ワークシート
9	22	○要素判断試験（針葉樹） ・実物を観察し、各樹木を判別する。	○			要素試験 （小テスト）
10	23～24	○常緑広葉樹（防火用樹種）の種類 ・防潮用樹種について理解する。 ・常緑広葉樹の種類を理解し、活用方法を考察する。 ・常緑広葉樹を観察し、スケッチをする。	○	○		観察レポート ノート 活動観察 定期試験

本時の評価基準：

【主体的に学習に取り組む態度】ワークシート

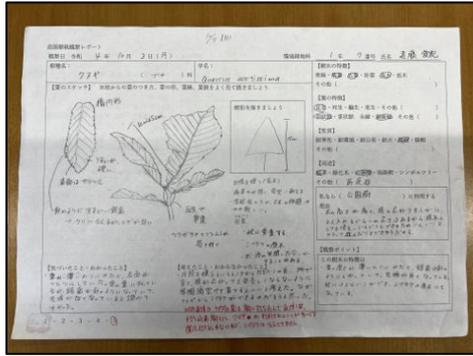
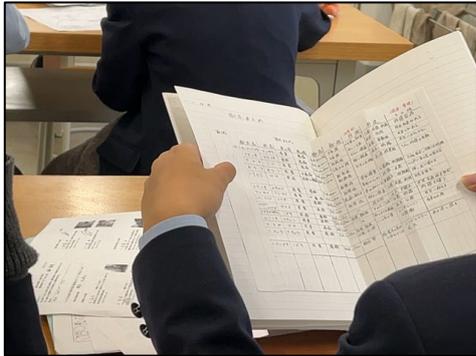
「十分満足できると判断される状況 (A)」と判断される具体的な例	造園樹木の特性と植栽する環境を関連付けて、適当な樹木を選定するとともに、振り返りを通して、今後の学習への取り組みについて考えることができる。
「満足できると判断される状況 (B)」と判断される具体的な例	造園樹木の特性と植栽する環境を関連付けて、適当な樹木を選定することができる。
「努力を要すると判断される状況 (C)」と評価した生徒への手立て	科学的根拠から樹木を選定することができない生徒は、全体との共有を通して、造園樹木の種類や特性について理解できるように支援する。

カ 授業実践例 (13時間目/24時間)

学習活動 (指導上の留意点を含む)	評価の観点 (評価方法)
<p>①本時の学習内容について確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> これまでの学習内容で身に付けた造園樹木の知識を活用し、科学的な根拠に基づいて地域の緑化に必要な樹木を選定する授業であることを確認する。 <div data-bbox="201 761 1109 1207" data-label="Diagram"> <p style="text-align: center;">本日の授業目標 「知識に基づいて、適切な樹木を選定する力を深める」</p> <p style="text-align: center;">学習の取り組み</p> <p style="text-align: center;">樹木の知識 造園樹木の知識</p> <p style="text-align: center;">適切な活用方法を考える</p> </div> <p>②地域が求める緑化と植栽の条件について理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 地域が求める緑化を実現することと、樹木を植栽管理する条件を、関連付けて考える必要性を理解する。 <p>③地域の課題を理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 本校の最寄り駅である橋本駅の開発状況を学習し、開発に伴う緑地の減少が課題であることを理解する。 <div data-bbox="194 1500 1173 1982" data-label="Complex-Block"> <p>エビソード3「地域の課題「橋本駅周辺の開発」</p> <p>地域課題 橋本駅周辺開発のコンセプト</p> <ul style="list-style-type: none"> 法定的な交通・連絡のゲートづくり 広域交通網を形成し、国内外を問わず広域的に情報、人材、文化等が活発に交流・連携するゲートづくりを進めます。 インベーション拠点としてのまちづくり 交通ゲート機能の活用やさらなる都市機能集積を進め、商業や学術、文化等、あらゆる分野で新たな価値を創造(イノベーション)するまちづくりを進めます。 情報発信拠点としてのまちづくり 首都圏有数の交通ゲートとして、生み出される価値や情報を次々と市民や来訪者に発信し、都市の魅力を向上する情報発信拠点としてのまちづくりを進めます。 環境共生・人の暮らしに配慮したまちづくり 緑地資源の継承や多様な世代の暮らし・活動に配慮したまちづくりを進めます。 </div>	

④適切な樹木を選定する（個人→ペア→全体）。

- 橋本駅の街路樹・シンボルツリーとして適当な樹木を考える。（ワークシートの活用）
- 自身が考えた橋本駅に適した街路樹とシンボルツリーをペアで共有する。その後、全体でも共有する。



観察レポートを活用

わたしが考える街路樹として植栽する樹木は()

理由は

あなたが考えた街路樹として植栽する樹木は()

理由は

(授業用ワークシート)

⑤街路樹・シンボルツリーに適した樹木の性質を理解する。

相模原市要覧1995年より(参考)

順位	樹木名	植栽本数
1	イチョウ	3032
2	ケヤキ	1324
3	サクラ	956
4	ナツツバキ	700
5	ツバキ	631
6	ユリノキ	613
7	マテバシイ	569
8	トウカエデ	555
9	ヤナギ	534
10	ハナミズキ	513

⑥本時の学習に対する振り返り

- 造園樹木の知識を活用し、科学的な根拠に基づいて地域の緑化に必要な樹木を選定する考え方を、身に付けられているかどうか、自己評価を通して確認するとともに、今後の学習への取組について考える。

本時の振り返り

授業でわかったこと・できたこと	授業でわからなかったこと・できなかったこと・疑問

本時の取り組みを振り返り、よかった点・改善点・今後の取組みかたなどを書こう(自己分析)

○よかった点は()

○改善点は()

○今後は()

(振り返りシート)

●指導に生かす評価
(授業用ワークシート)

○主体的に学習に取り組む態度
(振り返りシート)

(2) 主体的・対話的で深い学びの視点に基づく指導と評価のポイント

本時の授業は、橋本駅周辺の開発に適した樹木の選定に取り組み、これまでの学習が適切に行われているかどうかを、振り返りを通して確認させる授業であった。振り返りシートに記入する振り返り状況から「主体的に学習に取り組む態度」の評価を試みた。本時の評価規準では、これまでの学習を生かすとともに、振り返りから今後の学習への取組を考えられることが「A」評価となる。そのため、振り返りシートで注目する点は「授業でわからなかったこと・できなかったこと・疑問（以下 改善点）」を挙げ、今後はどのように学習に取り組むかを具体的に記入できているかどうかである。授業用ワークシートでは樹木の選定がこれまでの学習を生かして判断できているかどうかを確認し、「指導に生かす評価」とした。

授業用ワークシートの樹木の選定の解答は、駅の周辺ということから人通りや交通量の多さを考慮し、耐公害性の有無や紅葉・樹形などの景観向上を重視した解答が多かった（表1）（表2）（資料1）。造園樹木の性質や特徴などの知識に基づいて適切なものを選定することができており、単元で身に付けさせたい力が身に付いていると考える。

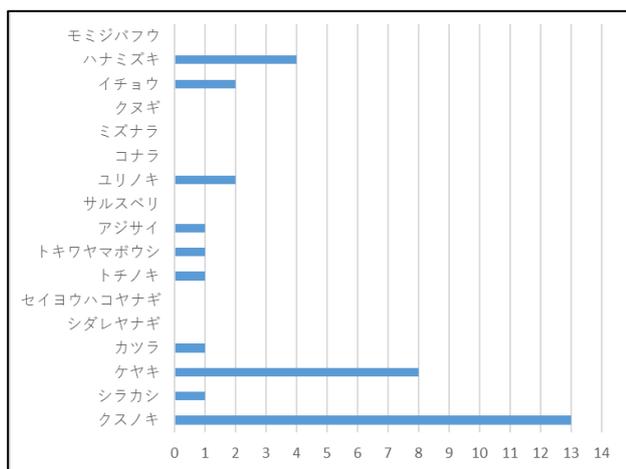


表1 シンボルツリーの選定

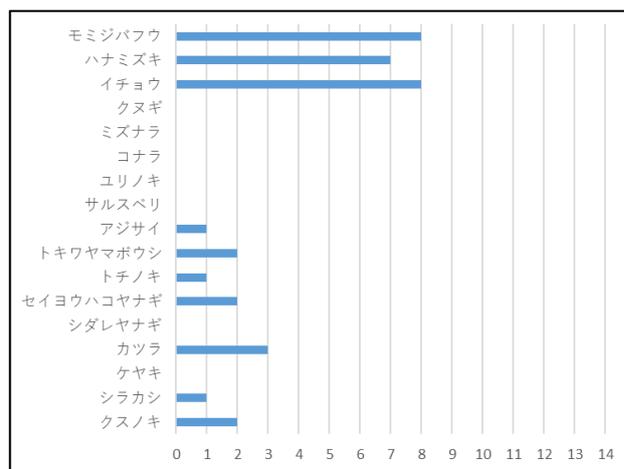


表2 街路樹の選定

[シンボルツリー]

- ・白や赤、ピンクの花が美しい。自然に樹形が整うため管理の手間がかからない（ハナミズキ）
- ・駅周辺は背の高い建物が多いため、遠くから見てもわかるような大きい樹木がいいと考えた。（ユリノキ）
- ・交通量が多くても排気ガスに耐えることができる。陰樹のため高い建物があって日陰が多くても問題ない。また常緑で落ち葉がないため掃除の手間がかからないから。（クスノキ）
- ・新宿御苑のように大きな樹木を中心に芝を張って広場をつくり、緑陰をいかした休憩場所や遊び場所としての幅広い年齢層の憩いの場にする（ケヤキ）

[街路樹]

- ・背が高く秋になると派手に紅葉し、グラデーションが美しい。樹皮にいい香りがあることと、生育管理に手間がかからない（モミジバフウ）
- ・橋本駅はコンクリートが多いので、根が浅いものもいいと考えた。また綺麗な花が咲く（ハナミズキ）
- ・様々な耐性を持っている。交通量が多くても大気汚染に耐え、事故などで火災が起きてでも防火性で防いでくれる。また黄葉で景観を良くしてくれる。（イチョウ）
- ・目立った実がないから鳥の被害はなく、通行人への落果の心配もない。また葉の形がハート型でイメージがよいから並木道をつくって「橋本はカツラ」と覚えてもらう。

資料1 樹木の選定理由（一部）

振り返りシートの「改善点」についての解答は、振り返りシート提出35名のうち30名が記入することができた（図3）。また「今後の取り組み（以下 今後）」については35名のうち35名が記入することができた。多くの生徒が学習の改善点を挙げ、今後の学習にむけて必要な手立てを考えられていたことから、十分な振り返りができていたと考える（資料2）。

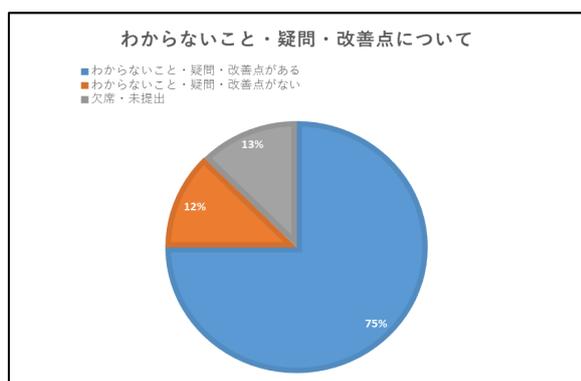


図3 わからないこと・疑問・改善点の記入

改善点	街路樹の植える場所はどのくらいの大きさならいいのか、落ち葉の許容範囲はどのくらいなのかがよくわからなかった。街路樹についてもっと知り、適切な選定をする。
今後	たくさんの樹木の特徴について知り、理解を深めていけるように頑張りたい。
改善点	植物への関心が浅かったせいで（適切な樹木が）わからなかった。
今後	植物への興味を持ち、いろいろなものを植栽の観点から見られるようにする。
改善点	樹木の候補は挙げられたが、決定的なものは選べなかった。より具体的な活用方法などを調べて観察レポートにまとめられるといいと思った。
今後	授業で学んだ樹木を、自分だったらどこに植えるかなどを想像しながら観察レポートをまとめていきたい。
改善点	植栽場所の自然環境や生活環境などの細かいところまで考えられなかった。
今後	植栽場所の環境や特徴を調べたうえで、考えていきたい。

資料2 「改善点」「今後の取り組み」（一部）

本時は3～12次の授業のまとめにあたり、振り返りシートから「主体的に学習に取り組む態度」の評価を試みた。まず、自らの学習を調整する側面を「改善点」・「今後」の記入の有無から評価し、粘り強い取り組みを行おうとする側面を「改善点」・「今後」の記入内容から評価した。40名（欠席4名）のうち30名の生徒は資料2にあるように、「改善点」「今後」を挙げ、内容についても具体的に述べる事ができていた。評価基準に基づいて評価をすると、40名のうち30名が「A」評価、改善点を挙げられていなかった5名が「B」評価、未提出で1名が「C」評価、4名は欠席のため未評価となっている。単元の目標に向けて段階的な授業の計画を実施し、単元で身に付ける力を生徒に示し続けたことで、生徒が学習の焦点を絞り、見直しをもって授業に取り組めた結果であると考えられる。

以上のことから、新観点別評価を評価するにあたり、単元で身に付ける力を生徒に示し、振り返りを行わせることと指導と評価の計画の作成の必要性を感じた。単元を通して身に付ける力を常に意識させることで、生徒自身が振り返りをした時に、どこに向かって学習しているのか、これまでの学習状況は目標に向かって適切に進められているのかを生徒に振り返らせることができる。生徒が振り返りを通して適切に学習状況の自己調整ができているかどうかを、教員は「主体的に学習に取り組む態度」の評価とすることができると考える。また、3観点の評価をするにあたり指導と評価の計画の作成は有効である。新観点別評価の指導と評価の計画を作成するにあたり、知識・技術に基づいて考察ができることや、学習の振り返りから「主体的に学習に取り組む態度」を評価することを踏まえると、段階的な指導と評価の計画が必要となる。指導と評価の計画の一つの例として、①知識・技術②思考・判断・表現③主体的に学習に取り組む態度の順序で、段階的に評価をする授業計画が考えられる。教科・科目の特性からすべての授業には当てはまらないが、指導と評価の計画を作成する一つの手立てとして提案したい。

新観点別評価を評価するにあたり課題もある。「主体的に学習に取り組む態度」の評価は、場当たりの評価は不可能であるため、計画的な授業計画を必要とするが、年間を見通した授業計画を作成するには大きな労力と時間を要する。また二つの側面から評価するのも難しい。特に粘り強い取組を行おうとする側面を評価する際は、記述内容から評価を試みると、評価の線引きが曖昧になる恐れがある。

新観点別評価の評価方法や評価の検証には、まだまだ課題があり、今後とも引き続き工夫と改善が必要である。