学習内容と日常生活を関連付けて考える力を育む高等学校理科の授業づくり

―ＳＤＧｓの視点を活用し，学びを自分事化する活動を通して―

長期研究員　佐久間　矩 子

《研究の要旨》

本研究では，授業の中でＳＤＧｓの視点を活用し，学習内容と日常生活との関連を考える学習活動を行い，学習内容を自分事と捉えて理解させる手立てを講じた。その結果，自ら学習内容と日常生活をより具体的に関連付けて考える力が育成されるとともに，これらの手立てが学びに向かう力の涵養にもつながることが示唆された。

Ⅰ　研究の趣旨

高等学校学習指導要領解説理科編理数編の理科改訂の要点には，理科を学ぶことの有用性の実感を高める観点から，「日常生活や社会との関連を重視した」と示されている。しかし，国際数学・理科教育動向調査（ＴＩＭＳＳ2019）では，「理科を勉強すると，日常生活に役立つ」と答えた生徒の割合が他国と比べて少ないことが前回調査に続いて指摘されている。

研究協力校で実施した事前アンケートでは，「学習内容を日常生活に役立てようとしている」と回答した生徒は約２割，「重要語句を日常生活と関連付けて理解しようとしている」と回答した生徒は約１割であった。

これまでの自身の授業を振り返ると，知識伝達型の一方向的な授業が多く，学習内容と日常生活との関連付けを教師が主導して行うことが多かった。そのため，生徒の主体的な学びには至らず，学習内容を日常生活と関連付けて考えることができなかったと考える。

以上のことから，本研究では，生徒が学習内容を自分事と捉え，学習内容と日常生活を関連付けて考える力を育むことが重要であると考え，研究主題を設定した。

日常生活と関連付けて考える力を育む視点として，ＳＤＧｓ（持続可能な開発目標）を活用する。ＳＤＧｓは，日常生活と密接に関係し，社会とつながる内容が多く，学習内容を日常生活と関連付けたり，学びを自分事化したりするのに適している。生徒が主体的にＳＤＧｓとの関連を考えていくことで，学びを自分事化し，学習内容と日常生活を関連付ける力を効果的に育むことができると考え，研究を進めることとした。

Ⅱ　研究の概要

１　研究仮説

高等学校理科の授業において，以下の手立てを講じれば，学習内容を自分事と捉え，学習内容と日常生活を関連付けて考える力を育むことができるだろう。

【手立て１】単元の学習内容と自身や社会との関わりに気付かせる「自分事化シート」

【手立て２】日常生活から材料を見いだし探究する「私たちの観察・実験」

【手立て３】学習内容を整理し，日常生活や社会との関わりを考える「私の授業」づくり

【手立て４】学習内容から自分たちにできることを考える「私たちのＳＤＧｓ宣言」

２　研究の内容

(1)【手立て１】単元の学習内容と自身や社会との関わりに気付かせる「自分事化シート」

単元の導入時と終末に，単元名から考えられる語句を想像して書く「自分事化シート」に取り組ませる。「自分事化シート」の作成を通して，単元の学習内容と日常生活及び自身や社会との関わりに気付けるようにする。さらに，単元前後で作成したものを比較することを通し，認識の変容を捉えさせる。

シートの中央に単元の中心的なキーワードを配置し，そこから考えられる語句をシートに書き込ませ，関連する語句を線でつなげる。シートの欄外にはあらかじめ単元の重要用語も示しておき，書くことが難しい生徒の思考を促す。また，シートに書いた語句とＳＤＧｓとの関わりも考えさせ，関連すると考えるＳＤＧｓの番号のシールを貼らせる。ＳＤＧｓの視点をもたせることで，日常生活や社会とのつながりも考えることができるようにする。

(2)【手立て２】日常生活から材料を見いだし探究する「私たちの観察・実験」

観察・実験では，教師が用意した材料ではなく，生徒自身に観察・実験の内容に合った材料を考えさせることで，探究的な学びを促す。材料は，自分たちで入手可能で身近にあるものとし，その材料を選んだ理由を明確にさせる。これにより，観察・実験の内容が自身と密接に関わっていることに気付かせ，日常生活との関わりを意識できるようにする。また，お互いの材料やそれを選んだ理由を生徒同士で共有することで，日常生活との関

わりについて考えを広げることができるようにする。

(3)【手立て３】学習内容を整理し，日常生活や社会との関わりを考える「私の授業」づくり

学習内容と日常生活との関わりを考え，他者に分かりやすく伝えるため，次のように授業を展開する。

まず，重要語句が書かれたカードを用い，語句の関係性を考えながら自由に並べ替えた後，グループで話し合いながら語句の並びを整理する。

次に，整理した語句をもとに「私の授業」ワークシート（**図１**）を作成する。自分の言葉でまとめていくことにより，学習内容と日常生活の関わり（ワークシート中央部分①に記述）やＳＤＧｓとの関わり（ワークシート右側②に記述）をより深く理解できるようにする。

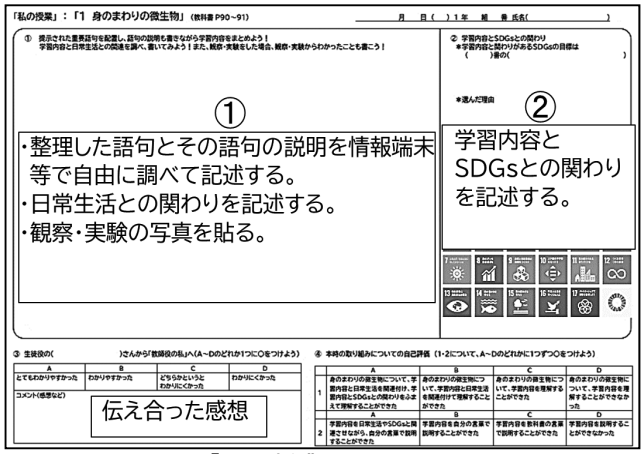

図１「私の授業」ワークシート

最後に，作成した「私の授業」ワークシートの内容を，教師役（話す側）と生徒役（聞く側）に分かれて伝え合う活動を行う。活動を通して，学習内容と日常生活との関わりについて考えを広げる。

(4)【手立て４】学習内容から自分たちにできることを考える「私たちのＳＤＧｓ宣言」

単元終末時に，**【手立て１】**から**【手立て３】**で行ったことを総合的に考えさせる。学習内容と日常生活との関わりを振り返り，日常生活の中で自分たちにできることをＳＤＧｓの達成目標１番～17番と関連させながらグループごとに考える。グループ内で意見交換しながら「私たちのＳＤＧｓ宣言」を作成する。自分にできることという最も身近な日常生活との関わりを考えることで，学習内容と日常生活を関連付けて考えることができるようにする。

３　授業の実際

対 象 生 徒　第１学年52名（２学級）
〔科学と人間生活〕
授業実践Ⅰ「微生物とその利用」(12時間)
授業実践Ⅱ「自然景観と自然災害」(12時間)

(1)【手立て１】について

実践Ⅰでは「微生物」，実践Ⅱでは「自然災害」という語句を中央に記載したＡ３用紙の「自分事化シート」を用いた。「単元の語句から思い浮かぶ言葉を書く」，「絵を描いてもよい」，「関連することについては線を引いてつなげる」，「関連すると考えるＳＤＧｓのシールを貼る」の四つの条件を提示して記述させた。生徒は，関係する語句や図を用いて「自分事化シート」を作成した。実践Ⅰでは，微生物のはたらきが日常生活と様々に関わることを学習し，単元終末時には，微生物から考えることができた語数が増加しただけでなく，多様なＳＤＧｓと関連付ける姿が見られた（**図２**）。

ある生徒は，振り返りとして，「日常生活やＳＤＧｓに関連していることは多いのだなと思った」と記述し，学習内容と日常生活及び自身や社会との結び付きについての認識の変容に気付く姿が見られた。

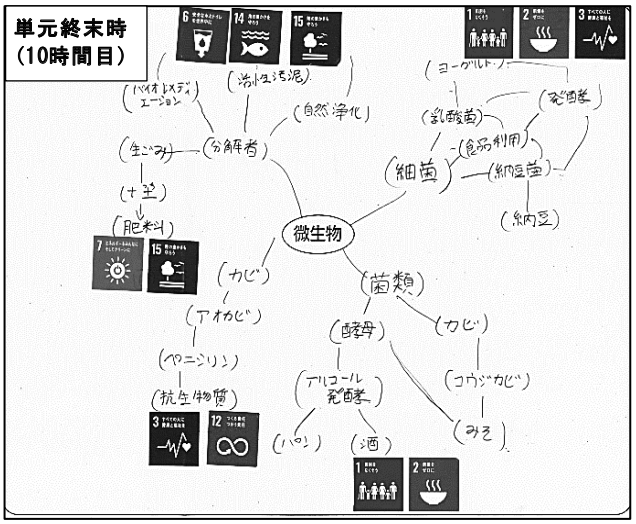

図２　「自分事化シート」

(2)【手立て２】について

実践Ⅰでは「身のまわりの微生物」について，自分たちで用意できる材料を考え，顕微鏡観察を行った。納豆やキムチ，乳酸菌飲料，田んぼの水，庭の土，校庭の水たまりなど，身近にある材料を各自で用意し，身のまわりにどんな微生物がいるか調べた。材料を選んだ理由や日常生活との関わりを考えることを通して，実験材料を身近に感じ，実験が自分自身と密接に関わっていることを実感する姿が見られた（**図３**）。

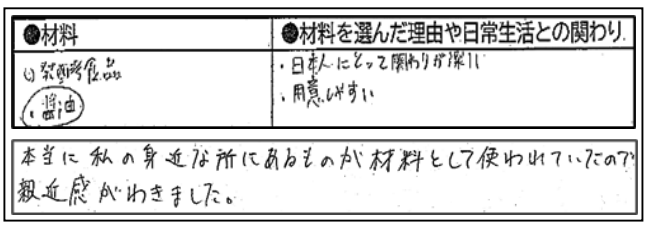

図３　自身と密接に関わっていることを実感する姿

(3)【手立て３】について

学習内容と日常生活との関わりを関連付け，他者に分かりやすく伝えるために，初めに語句の整理を行った。実践Ⅰの「身のまわりの微生物」の学習では，話合いを通して，菌類，細菌類，ウイルスが全く別のグループに分けられることを整理していく姿が見られた（図４）。

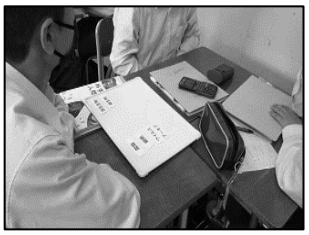

図４　語句を整理する姿

次に，整理した語句とその説明を自分の言葉で記述し，学習内容と日常生活との関わりを考えた。生徒Ａは，「微生物である乳酸菌の発酵のはたらきにより，身近にあるヨーグルト，パン，漬物などの健康的な食品がつくられ，菌は悪いものだけじゃない」と記述した。自分の言葉で整理することで，学習内容と日常生活との関わりを理解する姿が見られた（図５）。

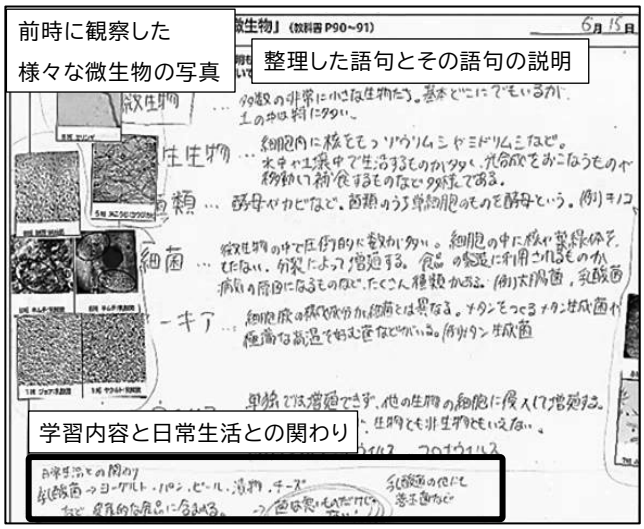

図５「私の授業」ワークシート中央部分

また，学習内容とＳＤＧｓとの関わりを，選んだ理由とともに記述した（図６）。生徒Ａは，発電するはたらきがある微生物を使った燃料電池を使って電気をつくることを調べ，ＳＤＧｓ７番「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」の実現につながると考えた。

図６「私の授業」ワークシート右側

「私の授業（５回目）」の「生態系における微生物」の学習では，生徒Ａは，「微生物の力で廃水処理が行われることは地球にやさしい方法だが，これに頼りすぎてはいけない」と記述した。回を重ねるごとに学習内容と日常生活をより具体的に結び付けるようになった。

授業の最後に，ワークシートに記述した内容を互いに伝え合う場を設定した。ある生徒は，伝え合いの活動の感想として，「自分でまとめるので理解がある程度できるし，いろいろなことを知り，意見交換できてよかった」と記述した。自分の言葉で説明することで理解を深め，他者の説明から新たな知識を得る姿が見られた。

(4)【手立て４】について

【手立て１】から【手立て３】で行ったことを基に，ＳＤＧｓの目標達成のために，自分たちにできることをグループごとに考えて発表した。実践Ⅰでは，あるグループは，家で出た生ごみと土を混ぜ，土の中の微生物のはたらきで生ごみを分解して肥料をつくるコンポストの作成を考え，ＳＤＧｓ15番「陸の豊かさも守ろう」の達成を目指すことを発表した。このグループは，発表に向けた話合いの中で，プランターなどを買ってきてコンポストを作成したり，コンポストを教室の外のベランダに置いて，作った肥料で野菜を育てたりすることも考えていた。ある生徒は発表後の感想として，「今まではＳＤＧｓに取り組もうとしても何をすればいいか分からなかったけど，いろいろなことを知り，実行できることも知れた」と記述した。自分たちにできることという身近な日常生活との関わりを考えることで，学びをより自分事と捉える姿が見られた。

Ⅲ　研究のまとめ

１　研究の考察

(1)「自分事化シート」の変容

図７は，実践Ⅰの「自分事化シート」の変容である。単元の学習を通し，日常生活と関連する語句（教科書に記載されていない，日常生活と関わりのある語句）の数及び選んだＳＤＧｓの数も増えた。日々の授業の中でＳＤＧｓとの関わりを考えることを通して，多様なＳＤＧｓとの関連を考えることができるようになったと考えられる。

	導入時	終末時
見いだした日常生活と関連する語句の数	3.4個	6.4個
選んだＳＤＧｓの数	2.7個	7.4個

図７　記述の変容（実践Ⅰ）

(2)「私の授業」ワークシートの記述の分析

実践Ⅰでは６回，実践Ⅱでは７回の「私の授業」ワークシート作成を行った。実践Ⅰでは，ワークシート中央

部分（**図１①**）に生徒Ａのような日常生活と関連付ける記述ができた生徒は約２割しかいなかった。一方，ワークシート右側（**図１②**）の「学習内容とＳＤＧｓとの関わり」について記述する中で，日常生活と関連付ける記述を書くことができた生徒は約６割いた（**図８**）。学んだことを基に学習内容と日常生活との関わりを書くように助言したが，中央部分では何を書くべきか分からない生徒が多かった。しかし，ＳＤＧｓの視点を示した欄では，記述できた生徒が約３倍であった。このことから，ＳＤＧｓの視点を明示したことで，学びを日常生活とつなげ，自分事化することができるようになったと考える。

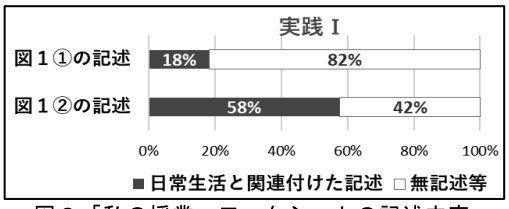

図８「私の授業」ワークシートの記述内容

実践Ⅰを踏まえ，実践Ⅱでは学習内容と日常生活との関連付けを記述しやすいように，ワークシートに新たに日常生活との関わりを記述する欄を設けた。その結果，実践Ⅱの「私の授業」ワークシートでは，８割以上の生徒が日常生活との関わりを記述できるようになった（**図９**）。さらに，ワークシートの記述内容を詳細に見ると，１回目の「日本列島とプレート」の学習では，「家の近くの活断層を調べる」などの調べたいという内容の記述が約３割であった。また，「活断層がないところに家を建てる」などの「具体的に行動したい」という内容の記述は約５割であった。７回目の「土砂災害と洪水」の学習では「ハザードマップを見て避難所に行ったり，危険な所を覚えておくことが大切だ」といった「具体的に行動したい」という内容の記述が９割を占めた。回を重ねるごとに学習内容と日常生活を結び付ける記述が具体化し，より自分事と捉えるようになった。

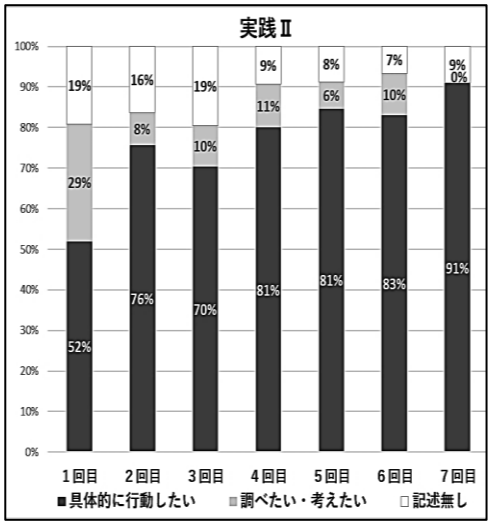

図９ 「日常生活との関わり」の記述内容

(3) ルーブリックによる自己評価の分析

「私の授業」ワークシートに示したルーブリックで毎時間自己評価させた中から，実践Ⅰの初回と実践Ⅱの最終回の結果を示した（**図10**）。学習内容と日常生活を関連付け，学習内容とＳＤＧｓとの関わりを踏まえて理解することができたと自己評価した生徒が増え，自身の成長を実感する姿が見られた。

評価基準（４段階）		実践Ⅰ「私の授業」初回	実践Ⅱ「私の授業」最終回
A(4)	学習内容と日常生活を関連付け、学習内容とＳＤＧｓとの関わりを踏まえて理解することができた。	30%	74%
B(3)	学習内容と日常生活を関連付けて理解することができた。	70%	22%
C(2)	学習内容を理解することができた。	0%	4%
D(1)	学習内容を理解することができなかった。	0%	0%
	平均評価点	3.28	3.78

図10 ルーブリックによる自己評価

(4) 生徒の意識の変容

実践前後に行った生徒の意識調査の結果の一部をまとめた（**図11**）。重要語句を日常生活と関連付けて理解することや学習内容を日常生活で役立てることに対して肯定的な回答をした生徒が増えたことから，手立てを通して日常生活と学習内容の関わりを意識し，学習に取り組むようになったことがうかがえる。

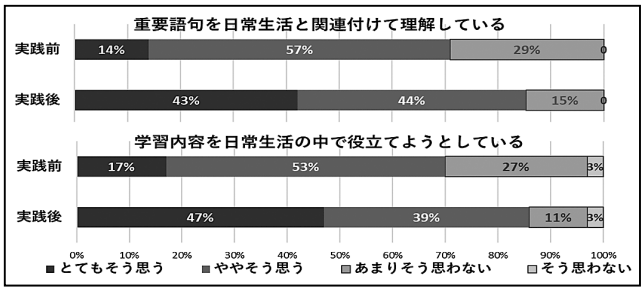

図11 意識調査の結果

２ 成果と課題

(1) 研究の成果

四つの手立てを通し，ＳＤＧｓの視点を活用し，学習内容を日常生活と結び付け，自分事と捉える姿が見られたことから，手立てが学習内容と日常生活を関連付けて考える力の育成に有効であることが分かった。また，学習内容を基に日常生活の中で取り組みたいという意識の高まりも見られたことから，これらの手立てが「学びに向かう力」の涵養にもつながることが示唆された。

(2) 研究の課題

「私の授業」づくりでは，学習内容と日常生活との関わりについて自由に調べて記述するが，調べることに時間をかけすぎる生徒も見られた。調べることを焦点化して考えやすいように促すことが必要である。また，日常生活と関連付けることの必要性を認識させて動機付けを行うことで，より積極的に取り組めるようにし，記述内容をより具体化させていきたい。