

論理的な思考と表現のトレーニング

——説明文教材を使って——

大 槻 美智子

キーワード：論理的思考、論証図、説明文教材、「ダイコンは大きな根？」

はじめに

小中学校の国語教材に説明的文章というジャンルがある。説明的文章における教育目標の一つが「論理的思考」の育成にあることは多くの識者が述べているところである。

このことと関連して近年では、説明的文章の形式構造として「はじめ」「なか」「おわり」の三構造をとらえさせることが、小中学校の国語教材の目的としてはっきりと打ち出されてきている。ほかに、論理構造というものがある。これも、「問題提起（問い）、結論（答え）、根拠、理由、分析、考察、仮説」などのキーワードで、学習の目当てとなっていることが多い。ただ、このような

論理構造（論理展開）をすっきりとつかむには適さない教材もあり、それに対する批判が存することもまた周知の事実である。

もし、教材に論理展開上の不備があるのなら、どの部分が不十分なのか、そしてそれを十分な文章にするにはどうすればよいのか、逆にそれを考え文章を書き直すことを通して、論理的思考や表現を鍛えられるのではないか。本稿は、そのような考えのもと、本学学生に対して行なった授業の報告である¹⁾。

教材は、「ダイコンは大きな根？」（光村図書 中学1年国語）を利用した。下に原文をあげる。文章には、以下の記述の便宜上、段落番号を付している。

ダイコンは大きな根？

- 1 私たちは、毎日いろいろな種類の野菜を食べています。野菜は植物ですから、根や葉、茎、花、実などの器官からできています。例えば、キャベツやレタスなら葉の部分を食べていますし、トマトやナスなら実の部分を食べています。
- 2 では、ダイコンはどの器官を食べているのでしょうか。漢字で「大根」と書くくらいですから、根のように思うかもしれませんが、そんなに単純ではありません。
- 3 ダイコンの芽であるカイワレダイコンを見ながら考えてみましょう。カイワレダイコンは、双葉と根、その間に伸びた胚軸とよばれる茎から成り立っています。根の部分には、種から長く伸びた主根と、主根から生えている細いひげのような側根があります。私たちが食べるダイコンをよく見てみると、下の方に細かい側根が付いていたり、側根の付いていた跡に穴が空いていたりします。ダイコンの下の方は主根が太ってできているのです。いっぽう、ダイコンの上の方を見

ると、側根がなく、すべすべしています。この上の部分は、根ではなく胚軸が太ったものです。つまり、ダイコンの場合、上の部分と下の部分とで違う器官を食べているのです。

- 4 器官が違うことで、じつは味も違ってきます。なぜ違ってくるのでしょうか。
- 5 胚軸の部分は水分が多く、甘いのが特徴です。胚軸は、根で吸収した水分を地上の茎や葉に送り、葉で作られた糖分などの栄養分を根に送る役割をしているからです。
- 6 いっぽう、根の部分は辛いのが特徴です。ダイコンは下にいくほど辛味が増していきます。ダイコンのいちばん上の部分と、いちばん下の部分を比較すると、下のほうが十倍も辛味成分が多いのです。ここには、植物の知恵ともいえる理由が隠されています。
- 7 根には、葉で作られた栄養分が豊富に運ばれてきます。これは、いずれ花を咲かす時期に使う大切な栄養分なので、土の中の虫に食べられては困ります。そこで、虫の害から身を守るため、辛味成分を蓄えているのです。ダイコンの辛味成分は、普段は細胞の中にありますが、虫にかじられて細胞が破壊されると、化学反応を起こして、辛味を発揮するような仕組みになっています。そのため、たくさんの細胞が壊れるほど辛味が増すことになります。
- 8 これらの特徴を活用して調理すると、ダイコンのさまざまな味を引き出すことができます。例えば、大根下ろしを作るときに、辛いのが好きな人は下の部分が向いていますし、辛いのが苦手な人は上の部分を使うと辛味の少ない大根下ろしを作ることができます。また、ダイコンを力強く直線的に下ろすと、細胞が破壊されて、より辛味が増します。逆に、円を描くようにやさしく下ろせば、破壊される細胞が少なくなり、辛味がおさえられるのです。
- 9 普段何気なく食べているダイコンも、植物として観察してみると興味深い発見があります。他の野菜はどうでしょうか。いろいろと調べてみると、これまで気づかなかった野菜の新しい魅力が見えてくるかもしれません。

1. 論理構造を図示する

表1は、「ダイコンは大きな根？」の論理構造（段落）と、その内容を二〇字程度で示したもの

表1

	段落	構成要素	内容（二〇字程度）
はじめ	1	導入	私たちはいろいろな野菜の器官を食べている。
なか	2	問い1	ダイコンはどの器官を食べているのか。
	3	論証と結論	ダイコンの上の方なら胚軸、下の方なら主根を食べている。
	4	問い2	器官が違うと味が違ってくる。それはなぜか。
	5	論証と結論*	胚軸が水分が多く甘いのは、水分と栄養分が交差する場所だから。
	6		根の部分が辛いには、植物の知恵が隠されている。
	7		根の部分が辛いのは土の中の虫から身を守るため。
	8	補足（展開）	植物の知恵を利用して調理するとさまざまなダイコンの味を引き出せる。
おわり	9	総括	野菜も植物として観察してみると発見がある。他の野菜も調べてみよう。

表中の*は、後でも述べるが、結論としてまとめた文が存在しないことを示している。

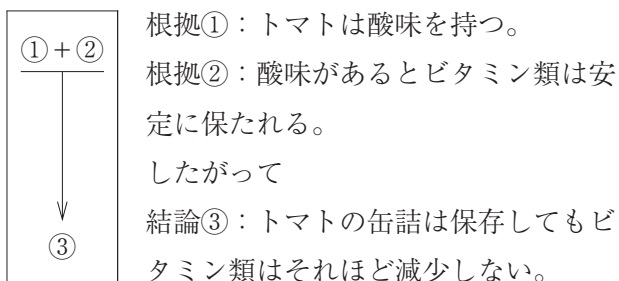
である。学生にも同様の作業をさせたが、ほぼ問題なくこなした。

2. 論証図を作る

1. の表1から、この文章には二つの〈問い〉があることがわかる。通常、問題提起があって、それが答え（結論）に到達するためには、根拠・理由をあげて論証することが必要である。そこで、この教材では論証がどのようになされているのかを細かく見ていくことにした。

ただ、この作業をするためには、論証を図式化する練習が必要である。そこで、野矢茂樹(2001)から短い課題を二題抜粋し、野矢氏の〈論証図〉を使って文相互の論理関係を示す練習を行った。二題のうちの一つは、次にあげるトマトの缶詰の話(p.92)、もう一つはp.98「問60」の問題文である。ここでは、「トマト缶」の方で論証図を示しておく。論証に直接必要な文のみで図式する(文に番号を振っておく)。

トマトの缶詰を長く保存しておくとはビタミンなどが減るのではないかとおもわれるかもしれない。①しかし、トマトは酸味を持っている。②そして、酸味があるとビタミン類は安定に保たれる。③したがって、貯蔵期間が何年あったとしても、それほどビタミン類の減少はない。



上記の図式は、根拠①と根拠②があわさって、結論③に到ったということを示すものである。

以上のような練習の後、段落3および段落5～7の論証図を作成した。各文の内容とともに示

す。

(1) 段落3

段落3には、段落2で提起された問題の答え(結論)が、具体的な事例(根拠)から自然に導かれるように説明がされている。便宜上、文に番号を振り、一文毎に改行したものを提示する。

段落2
問い1
では、ダイコンはどの器官を食べているのでしょうか。



段落3
論証
結論

- ①ダイコンの芽であるカイワレダイコンを見ながら考えてみましょう。
- ②カイワレダイコンは、双葉と根、その間に伸びた胚軸とよばれる茎から成り立っています。
- ③根の部分には、種から長く伸びた主根と、主根から生えている細いひげのような側根があります。
- ④私たちが食べるダイコンをよく見ると、下の方に細かい側根が付いていたり、側根の付いていた跡に穴が空いていたりします。
- ⑤ダイコンの下の方は主根が太ってできているのです。
- ⑥いっぽう、ダイコンの上の方を見ると、側根がなく、すべすべしています。
- ⑦この上の部分は、根ではなく胚軸が太ったものです。
- ⑧つまり、ダイコンの場合、上の部分と下の部分とで違う器官を食べているのです。

段落3①の「ダイコンの芽であるカイワレダイコンとダイコンを比べる」というのは論証の方法であり、その方法は〈比較〉である。そして、この一文には、〈カイワレダイコンはダイコンの芽

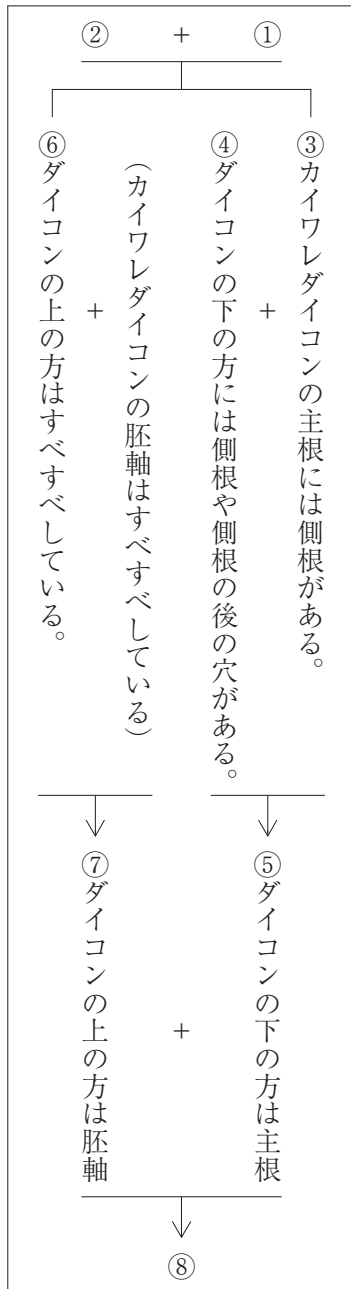


図 1

なので、両者の基本的な構造は変わらないはずだ」という前提が隠されている。さらに、②「カイワレダイコンは双葉-胚軸-根から成り立っている」という事実が書かれ、①とあわさって、「ダイコンも双葉-胚軸-根からできている」ということを意味している。以上のことを前提として、③以下の論証が進んでいくわけである。作業の結果、概ね次のような図式(図1)が得られた。

この作業を行なう中で、本教材の文章について、読み落とししやすい箇所が二つ浮かび上がってきた。

一つは、カイワレダイコンとダイコンをなぜ比べるのがわかりにくいという意見があったことである。本文には「ダイコンの芽であるカイワレダイコン」と書いてあるので、注意して読めば理解できるのだが、カイワレダイコンという名前を、サクラジマダイコンやネリマダイコンのようにダイコンの種類と勘違いしてしまったことが原因であった。この部分は、論証の前提となるところであり、①②の隠された前提が理解できないと、この後の論証の構造もつかみにくくなるので、中学校の教材の記述としてはもう少し文章量があってもよいところだと考える。

二つ目には、④と対比される③があるように、⑥と対比されるカイワレダイコンの記述がないことである。⑥「ダイコンの上の方がすべすべしている」だけで、なぜ「ダイコンの上の方は胚軸」と言えるのか、その答えは文中には直接には書かれていない。そこで、推測させる必要がある。上の論証図では()にして示しておいた。

当然だが、本稿では、()内の内容を文章として表現すべきだということを言いたいのではない。すべてを言い尽くしてしまうことで逆に読みにくくなるということもあり得るからだ。ただ、論証上には必要となる事項であるから、それを読み取らせること、推測させることは、実際の授業の中では必要なことだろうと考える。教授者がこのような論証図を作成することで、何を発問すべきからが見えてくると思われる。

(2) 段落 5~7

段落 4
問い 2

器官が違うことで、じつは味も違ってきます。なぜ違ってくるのでしょうか。



- 段落 5 ①胚軸の部分は水分が多く、甘いのが特徴です。
②胚軸は、根で吸収した水分を地上の茎や葉に送り、葉で作られた糖分などの栄養分を根に送る役割をしているからです。
- 段落 6 ①いっぽう、根の部分は辛いのが特徴です。
②ダイコンは下に行くほど辛味が増していきます。
③ダイコンのいちばん上の部分と、いちばん下の部分を比較すると、下のほうが十倍も辛味成分が多いのです。
④ここには、植物の知恵ともいえる理由が隠されています。
- 段落 7 ①根には、葉で作られた栄養分が豊富に運ばれてきます。
②これは、いずれ花を咲かす時期に使う大切な栄養分なので、土の中の虫に食べられては困ります。
③そこで、虫の害から身を守るため、辛味成分を蓄えているのです。
④ダイコンの辛味成分は、普段は細胞の中にありますが、虫にかじられて細胞が破壊されると、化学反応を起こして、辛味を発揮するような仕組みになっています。
⑤そのため、たくさんの細胞が壊れるほど辛味が増すことになります。

段落 4 が、二つ目の問いである。ダイコンはどの器官を食べているのかという議論は、段落 3 で結論が出ている。そこから、議論の方向が変わり、「器官が違くと味も違ってくるのはなぜか」と新たな問いが設定されている。問い 1 の答えが段落 3 のみで完結しているのに対して、問い 2 の

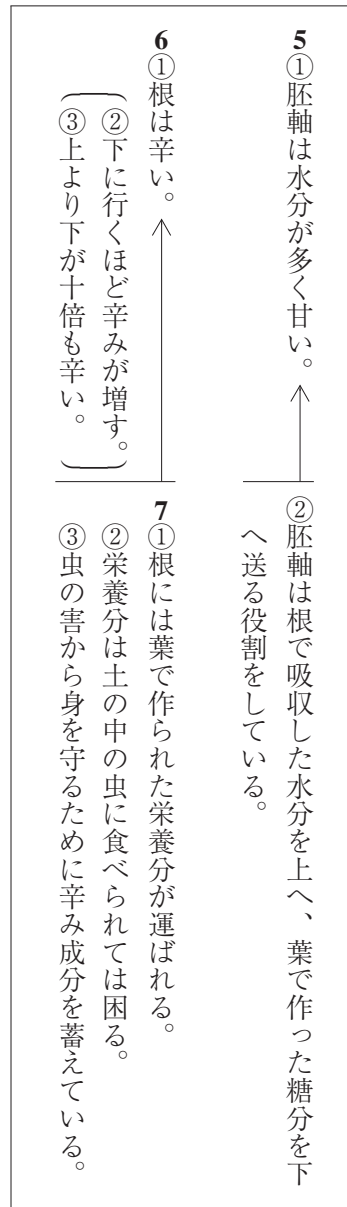


図 2

答えは段落 5~7 と、多くの段落をかけて書かれている。このような諸点を意見交換しながら、段落 5~7 の論証図 (図 2) を作成した。

段落 5 の胚軸が水分が多くて甘い理由、段落 6 の根が辛い理由は、それぞれ図 2 のように図示できる。段落 3 では「理由→結論」(「いろいろな理由からこうなります」) という書き方だったが、段落 5~7 は、「結論←理由」(「こうなるんですが、それはこういう理由からなんです」) と、逆の書き方をしているので、←の向きも逆になって

いる。

さて、こうして論証図を作成していく中で浮かび上がってきたのは、第一に、胚軸についてよりも根についての記述が多いということである。胚軸に関しては、段落5の①②で結論と理由が示されているのに対して、根の辛さに関しては、段落6①だけでなく段落6②③の事実によっても補足し、その理由も、段落7①②③で順を追って丁寧に記述している。しかも、論証そのものに関わりがない文、つまりこの論証図に出てこない文（段落6④・段落7④⑤）のうちの、段落7④⑤の二文もやはり根の辛み成分についての記述である。このように、根の辛さの理由や仕組みに関する記述が多い。なぜこのようなことになっているのだろうか。

これは、段落8につなげるためであることは間違いない。段落8の「これらの特徴を活用して」の「これらの特徴」とは、胚軸であるダイコンの上方は水分が多く甘いということ（段落5）、根である下の方は上より十倍も辛い（段落6②③）ということ、そしてダイコンの辛みは細胞が壊れるほど辛みを増す（段落7④⑤）ということを指している。特に、段落6②③・段落7④⑤の内容は、そのまま「例えば」の後の記述に活かされている。一見無用に見えたこれらの文は、段落8のために準備されていたといえることができる。

また、段落6④「ここには、植物の知恵ともいえる理由が隠されています」は、植物の知恵を印象づけて、最後の段落9の植物として観察することの面白さにつなげていく意図を読み取ることができるだろう。

第二に、段落3の論証図と段落5～7の論証図を比較したときに、はっきりとわかるのは、この一連の論証のまとめにあたる文（段落3の論証図の場合では⑧にあたる文）が欠落しているということである。もちろん、具体例を通して、「器官がちがうということは、役割が異なるということ

であり、役割の異なりが味の違いを生み出すのだ」ということは理解できるが、それをまとめた一文がないのである。論理的な文章としては、このようなまとめの文は欲しいところである。なぜそのようなことになったのだろうか。

理由を推測するのは、さほど困難ではない。さきほどから述べてきたように、段落6・7が、段落4に対する答えというよりは、段落8につなげるための準備の段落となっているからである。段落8へのつながりを優先させたために、段落4の問いに対する答えは明示されないままに（あるいは書かないことで）、段落8の〈大根下ろし〉の話へと読者の興味をもっていったと言える。

このように、論証のためにどの文が使われているかを考えながら、論証図を作っていくことで、その文章の読み取りにくい箇所や、隠れた前提、文章を書く上での作者の意図などが見えてきたのである。

3. 論理展開上の問題点

2. の作業を通して、論理展開の上で気になるところにふれてきたが、この教材が「論理的思考」のモデルに資するかどうかという観点で、再度全体を見渡した時に、どのような問題点があるか、どうすれば解消できるかについて意見交換を行なった。以下がその結果である。傍線をひいたのは、新たに文章を書き直す際に目当てとしたものである。

- (1) 通常「題」は文章全体の主題を表わすものだが、この教材文ではそれについての答えは段落3で終わっている。このことから、
 - a 問い2以下（段落4～8）は不要ではないか。→削除する。
 - b 問い1（題と同じ問題）を主題としこれを解決する文章とする。

c bの文章にするには現状では根拠が少ない。
→根拠となる事例を増やす。

d 問い2も問い1の根拠となるのではないか。
→問い2に関する記述を、問い1の根拠に作りなおす。

(2) 問い1の論証において、カイワレダイコンとの比較という方法をとっているが、

a なぜその方法をとるのかについての説明を手厚くする。

b 図1の③↔④に対応する⑥の比較文()を文章中に入れてもよい。

(3) 問い2(段落4)に対してその結論をまとめた文がない。→まとめの文を書く。

4. 文章を書き直す

3. で考察した改訂案を実行して、〈ダイコンは大きな根?〉のテーマで、論理的な展開を重視した文を書くとしたら、どのようなものを作るか、受講者が個々にチャレンジすることにした。

この作業の目的は、第一には、論理的な展開がわかるために必要な情報を補った文章を書くということである。しかし、そうしてできあがった文章が表現としてすぐれているとは限らないし、すべてを言い尽くすことでかえって文章としてわかりにくくなるということは十分にある。よって、本授業では、〈結論と論証〉の構造がわかりやすく、かつ表現上もすっきりと読めるものを書くというレベルをめざした。論理的な思考と表現の二つのトレーニングを行なうためである。

なお、上記の改定案(1)cについては、同じ筆者の『身近な野菜のなるほど観察記』を受講者で読み、そこで指摘されている事実から根拠となり得る事例を抜き出すことにした。語彙や文章表現も利用することとした。

次に、実際に書くにあたっては、どのような事項を書くのかを前もって整理した(以下の「文章作

成のための構成要素」参照)。これは基本的に、表現の順序ではなく論理を構成する要素である。また、各項目と3. で考察した改定案との対応関係をゴシック体で示した。なお、(1)dにより、問い2の位置づけを変えることにしたので、(3)の問題点については留意しなかった。

「文章作成のための構成要素」

1 導入「私たちはいろいろな野菜の器官を食べている」

2 問題提起「ダイコンはどの器官を食べているのか」

3 結論「上の方なら胚軸、下の方なら主根を食べている」(1) a b の実践

4 論証の方法と根拠

(論証を①～③の3つにする) (1) c d の実践

①論証の方法：カイワレダイコンの姿や特徴とダイコンを比較する。

方法の理由：カイワレダイコンはダイコンの芽あり、カイワレが成長してダイコンになるから、その構造は似ているはずだから。(2) a の実践

根拠と結論：

	カイワレ	ダイコン	結論
主根	側根がある	側根とその跡がある	→下の方は主根
胚軸	すべすべである	(側根がない。すべすべである) (2) b の実践	→上の方は胚軸

このあとに提示する作品に、この部分がある場合は波線を付している。

②論証の方法：ダイコンの上下では味が違うという事実の理由を、器官の役割の違いによって説明する。(1) d の実践

根拠と結論：

ダイコンの味	器官の役割	結論
ダイコンの下の方は辛い	虫から身を守るため辛み成分を根に蓄える。	→下の方は主根
ダイコンの上の方は水分も甘みのある	胚軸は、根で吸収した水分を上へ、葉で作った糖分を下へ送る。	→上の方は胚軸

③論証の方法：ダイコンが畑に植わっているようすから、上下で器官が違うことを説明する。(1) c の実践

根拠と結論：

畑のダイコンのようす	器官のあり方	結論
ダイコンの下の方は土の中にある	根は土の中にある。	→下の方は主根

ダイコンの上の方は土の上にはみ出している	胚軸（茎）は土から上にある。	→上の方は胚軸
----------------------	----------------	---------

論証の方法・根拠のうち、①は当初の教材にあるもの、②は問題2の根拠であったものを問題1の根拠に仕立て直したもの、そして、③は『身近な野菜のなるほど観察記』の中から取り出して根拠としたものである。これらの要素を使って、実際にどのような文章ができあがったか、一例を示すことにする。

作品中に挿入した数字や記号は、3. の改定案の番号を示している。

作品1 ダイコンは大きな根？

(2) 私たちは、毎日さまざまな種類の野菜を食べています。野菜は植物ですから、根や葉、茎、花、実などの器官からできています。例えば、キャベツやレタスなら葉の部分を食べていますし、トマトやナスなら実の部分を食べています。

では、ダイコンはどの器官を食べているのでしょうか。漢字で「大根」と書くくらいですから、根のように思うかもしれませんが、そんなに単純ではありません。

ダイコンの芽であるカイワレダイコンを見ながら考えてみましょう。カイワレダイコンはダイコンの芽生えです。カイワレダイコンが生長するとダイコンになります。カイワレダイコンは、双葉と根、その間に伸びた胚軸と呼ばれる茎から成り立っています。根の部分には、種から長く伸びた主根と、主根から生えている細いひげのような側根があります。胚軸の方はつるんとしています。

(1)c 私たちが食べるダイコンをよく見てみると、下の方に細かい側根が付いていたり、側根の付いていた跡に穴があいていたりします。一方、ダイコンの上の方は、側根がなくつるんとしています。ダイコンの下の方は主根が太り、上の方は胚軸が太ってできたのです。

また、畑にある収穫前のダイコンを見てみると、上の部分が土からはみ出しています。この部分がもと胚軸だった部分であり、土の下にある部分が根となっているのです。

ダイコンの上と下では味も違います。上の方は水分が多く甘い、下の方は辛いのが特徴です。味の違いも器官が違うことが原因です。

胚軸は、根で吸収した水分を葉や茎に送り、葉で作られた栄養分を根に送る役割を果たしています。栄養分には人が甘みを感じる成分である糖分やでんぷんが多く含まれているため、胚軸の部分を食べると甘く感じるのです。一方、根の部分には、土の中の虫に食べられるのを防ぐため、辛味成分が多く含まれています。そのため根の部分と比べると辛く感じます。

(1)d 一見、根だと思われるダイコンも実は根と胚軸という二つの器官を食べていることが分かりました。他の植物はどうでしょうか、注意深く観察すると新たな発見が見えてくるかもしれません。

(2)b

(1)ab

作品2 ダイコンは大きな根？

わたしたちは、毎日いろいろな種類の野菜を食べています。野菜は植物ですから、根や葉、茎、花、実などの器官からできています。例えば、キャベツやレタスなら葉の部分を食べていますし、トマトやナスなら実の部分を食べています。

(2)a

では、ダイコンはどの器官を食べているのでしょうか。漢字で「大根」と書くくらいですから、根のように思うかもしれませんが、そんなに単純ではありません。

ダイコンとカイワレダイコンを見ながら考えてみましょう。ダイコンはカイワレダイコンが成長したものです。カイワレダイコンは、双葉と根、その間に伸びた胚軸とよばれる茎から成り立っています。根の部分には、種から長く伸びた主根と、主根から生えている細いひげのような側根があります。わたしたちが食べるダイコンをよく見てみると、下の方に細かい側根が付いていたり、側根のついていた跡に穴が空いていたりします。このことから、ダイコンの下の方は主根が太ってできているということが分かります。一方、ダイコンの上の方を見ると、側根がなく、すべすべしています。このことから、ダイコンの上の方は、根ではなく、胚軸が太ってできていることが分かります。

(1)c

ダイコンの下の方が根で、上の方が胚軸であるという証拠はこれだけではありません。畑にあるダイコンを見ると、ダイコンの上の方は土の上にはみ出しています。つまり、はみ出している部分は胚軸が太ってできていて、土に埋まっている部分は根が太ってできているということです。

ダイコンの上と下では味も違ってきます。上の方は水分が多く甘く、下の方は辛いのが特徴です。

(1)d

胚軸は、根で吸収した水分を地上の茎や葉に送り、葉で作られた糖分などの栄養分を根に送る役割をしています。そのため、胚軸である上の方は水分が多く、甘いのです。一方、根には、葉で作られた栄養分が豊富に運ばれてきます。これは、いずれ花を咲かす時期に使う大切な栄養分なので、土の中の虫に食べられては困ります。虫の害から身を守るため、根であるダイコンの下の方には、辛味成分が蓄えられるのです。このように、器官ごとにそれぞれの役割があり、その役割を果たすために、器官によって味が違うのです。

以上のことから、上の方は胚軸で、下の方は根であるということがいえます。ダイコンは大きな根ではなく、胚軸と根だったのです。

(1)ab

普段何気なく食べているダイコンも、植物として観察してみると興味深い発見があります。ほかの野菜はどうでしょうか。いろいろと調べてみると、これまで気づけなかった野菜の新しい魅力が見えてくるかもしれません。

作品3 ダイコンは大きな根？

わたしたちは、毎日いろいろな種類の野菜を食べています。野菜は植物ですから、根や葉、茎、花、実などの器官からできています。例えば、キャベツやレタスなら葉の部分を食べていますし、トマトやナスなら実の部分を食べています。

では、ダイコンはどの器官を食べているのでしょうか。漢字で「大根」と書くくらいですから、根のように思うかもしれませんが、そんなに単純ではありません。

まず、ダイコンの芽であるカイワレダイコンを見てみましょう。カイワレダイコンはか細いので、これがあの立派なダイコンになるというのは不思議な気がします。カイワレダイコンはまぎれもなくダイコンの芽生えなのです。ですから、カイワレダイコンの構造をみれば、ダイコンの構造がわかるのです。

カイワレダイコンをみってみると、双葉と根、その間に伸びた胚軸と呼ばれる茎からできています。根の部分には、種から長く伸びた主根と、主根から生えている細いひげのような側根があります。わたしたちが食べるダイコンをみってみると、下の方に細かい側根が付いていたり、側根の付いていた跡に穴が空いていたりします。ダイコンの下の方は主根が太ってできているのです。一方、ダイコンの上の方を見ると、側根がなくすべすべしています。カイワレダイコンの胚軸もすべすべしています。ダイコンの上の部分は、根ではなく胚軸が太ったものなのです。このように、ダイコンの場合、私たちは胚軸と根という別々の器官を食べているのです。

ダイコンは、上の方が胚軸で、下の方が根だということは、他のことから説明できます。畑のダイコンを見ると、ダイコンの上の方は土の上にはみ出しています。どうしてでしょう。それは、上の部分がかもと胚軸つまり茎だからです。茎であれば土の上にあるのは当たり前のことですね。一方、ダイコンの下の方は根ですから、土の中にあるのです。

また、ダイコンのいちばん上の部分といちばん下の部分を比較すると、下の方が十倍も辛み成分が多いことがわかっています。ダイコンの下の方が辛いのは、根だからです。ダイコンの根は土の中にあります。根には葉で作られた栄養分が豊富に運ばれていきます。これは、いずれ花を咲かせる時に使う大切な栄養分です。ですから、土の中の虫に食べられては困ります。そこで、虫の害から身を守るため、根には辛み成分が蓄えられているのです。

一方、ダイコンの上の部分は水気が多くて甘いのが特徴です。胚軸は根で吸収した水分を地上の茎や葉に送り、葉で作られた糖分などの栄養分を根に送る役割をしています。つまり胚軸は、水と糖分の両方がある場所だというわけです。このように、ダイコンは上下で器官が違うので、味も違っているのです。この性質を利用して、和食では、ダイコンの上の方をふろふき大根にし、下の方で大根下ろしを作ります。

普段何気なく食べているダイコンも、植物として観察してみると興味深い発見があります。ほかの野菜はどうでしょうか。いろいろ調べてみると、これまで気づかなかった野菜の新しい魅力が見えてくることでしょう。

(2) a

(2) b

(1) ab

(1) c

(1) d

ま と め

〈説明文〉の論理構造や論証図を作成することで、論の展開としての欠落部分、隠された前提、論証のための根拠の厚み、題と本文の関係、筆者の意図など、さまざまなものが見えてきた。もちろん、このような作業は従来の教材研究と同じではないかと言われれば、その通りなのだが、〈論理構造を考える〉というスタンスで作品に向かうと、教材であることから離れて、純粹に大人の目で文章を吟味することができる。そうすると、案外いろいろな課題のあることが見えてくるようだ。

そして、最後に、原著の著者の言葉や表現を借りつつ、課題を解決した新たな文章を作成することで、論理的な思考だけでなくそれを表現するというトレーニングも行なうことができた。ただ、筆者の言葉や表現を利用しつつ文章を書くというのは、語彙や表現法を知るというメリットもあるが、逆に、それらにとらわれてしまって、原文を

改定する際の壁になり得ることも知った。

上記の作品は一度書いたものを、受講者で合評して書き直したものである。これらの作品が、しっかりとした論理構造をもち、かつわかりやすいものに仕上がっているかどうかは読者の判断にゆだねるほかないが、今後もこのような試みを続けていくことで、教材研究はもとより、学生の、論理的な思考・表現力のアップにつながっていくと考えている。

注

- 1) 授業中の討論は、協同学習の方法を用いて行なった。

参考文献

- 日本技術教育教育学会編（1996）『言語技術教育5－説明的文章を使ってどんな言語技術を身につけさせるか』明治図書
- 森田信義（1998）『説明的文章教育の目標と内容－何を、なぜ教えるのか－』溪水社
- 野矢茂樹（2001）『論理トレーニング 101 題』産業図書
- 稲垣栄洋（2005）『身近な野菜のなるほど観察記』草思社