

予想活動と解説文の付与が 文章内容の保持に及ぼす影響について

吉 國 秀 人

1. 問題と目的

これまでに、文章を読むことにより情報を取り入れる学習場面（learning by reading）で、前もって学習者の知識形態を操作し特定の内的状態を形成させておくことにより、後続文章の理解を促進させる試みが数多くなされてきている。その中の一つに「予め学習者に解決すべき問題を明らかにさせておく手だて」という枠組みから捉えうるアプローチがある。

例えば、宇野（1990）では「文章に関係する内容についての予想活動をさせておく」試みがなされており、進藤（1995）においては学習者の関与状況を操作するための「方向づけ文」が本文に先立ち提示されている。また、吉國（2001）では、「学習者に事前に解決すべき問題を明らかにさせておく」方略として、前置き文と一緒に与えられた予想活動がとりあげられた。後続の文章読解過程に際しての興味喚起、文章内容読みとり、文章内容保持への影響という3つが検討された結果、学習者の興味喚起への効果が確認されたものの、文章内容の理解や保持への影響は確認されなかった。

そこで、本研究では、「学習者に事前に解決すべき問題を明らかにさせておく」方略としての予想活動に再度着目し、予想活動が単独で興味・文章内容の保持について与える影響を検討するとともに、予想活動とどのような条件をあわせた場合により有効か調べる目的で実験を行う。

今回は、本文読解前に行う予想活動を単独で実施する条件のほかに、予想活動直後に予想活動の事柄と本文内の事柄との関係を科学的理由から関係づける解説文（以下「関係づけ文」）を付与する条件を取りあげた。これは、予想活動後に本文に関係する一種の枠組みを提示した手だてと捉えうる。このような科学的な理由を扱っている枠組み情報ではないものの、例えば佐藤（2001）においては、学習者に枠組み情報を与えた後で予想活動を行わせる手続きが活用されており、歌物語の理解を促進するための効果が確認されている。本実験では、予想活動の後に上述のような「関係づけ文」を提示し、それらが遅延場面での文章の保持にどのような影響を及ぼすかを確かめることにする。

このように、本研究では「学習者に事前に解決すべき問題を明らかにさせておく」2種の方略として、予想活動と関係づけ文を付与した場合及び単独の予想活動の場合とを取り上げ、本文読解後の興味度及び予想検証に関する文章内容の保持についてどのような影響を与えるかについて検討する。

2. 方法

- (1)被験者：実験の対象となったのは鹿児島市内の大学生で心理学領域の講義に参加した119名である。
- (2)手続き：本研究の目的に沿って、次の3群が設けられた。予想活動の次に関係づけ文が提示され、その後文章読解を行う群（以下、関係づけあり予想群とする）、予想活動のみ提示され、その後文章読解を行う群（以下、単独予想群とする）、文章読解のみ実施された群（以下、統制群とする）である。実験の概要を図1に示す。

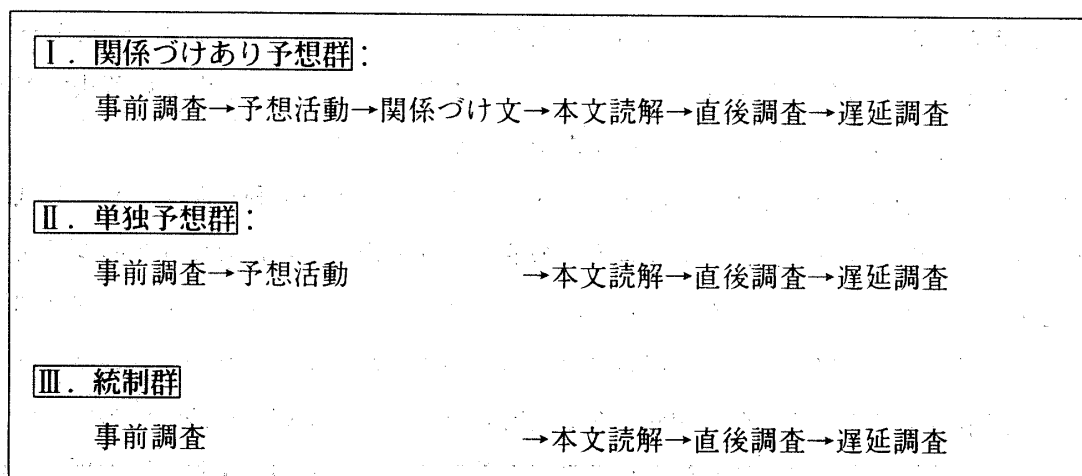


図1. 実験手続き概要

各セッションのうち、予想活動・関係づけ文提示の有無だけが3群で異なっていた。群分けはランダムに行われ、関係づけあり予想群43名、単独予想群40名、統制群36名が得られた。実験は2003年4月に実施され、各セッションとも被験者のペースで進められた。直後調査の実施後、通常講義が行われ、約30後に遅延調査が実施された。

次に各セッション内容について述べる。なお、調査や本文等の概要は資料として末尾に示す。

事前調査（3群共通）

各群の事前の知識状態に大きな違いがないかどうかを調査する目的で実施された。

<水蒸気概念調査>

本文の内容に含まれる沸騰現象に関連して、「水蒸気」についての学習者の事前の知識状態をチェックしておくためのものである。「水蒸気」とはどのようなものかというかを回答する内容である。この問は岩崎・伏見（1988）で実施された調査問題の「問題8」と、選択肢の一部を若干変更してある点を除き、ほぼ同一である。

<沸点概念調査>

本文の内容に含まれる沸騰現象に関連して、「沸点」についての学習者の事前の知識状態をチェックしておくための設問である。「水蒸気がさかんにでて、沸騰している状態で、そ

のあと強火にしたとして沸点はどうか」に、正しいものを一つ選択する内容である。

予想活動（関係づけあり予想群と単独予想群）

事前調査後に、本文の内容のうち科学的事象に関連するものについて各自予め予想を立て、選択させる活動を行った。学習者が自らの予想を確認しながら本文を読む、自我関与した状態を形成する目的で実施された。具体的には、日本で普段暮らしているわれわれが日常生活で目にする沸点と異なった沸騰現象が存在するかどうかを予想してもらう活動である。形式は、予想のための働きかけとして、「この後、日本以外の土地に暮らす人々の生活に関する投書文を読んでいただきます。あなたは、鹿児島だけでなく世界中の場所のことを考えた時、水が100℃とはかなり離れた温度で沸騰するような場所があると思いますか？もしあるとすれば、それはどんなところだと思いますか？」という問いが出され、被験者は3つの選択肢から、自らの考えにあう予想をひとつ選択するようになっていた。

関係づけ文（関係づけあり予想群）

「大気圧が低いために高山で沸点が低くなること」をお米の炊飯というひとつの事例のみとりあげて述べた文章である。「高山で普通にご飯をたくと、おいしくない理由」小島義博・今井清幸・中村八平（1993）『みのまわりの「？」を探る』研成社中の文章から抜粋しまとめて作成されたものである。概要は、「・高い山でご飯をたくとおいしくないご飯ができること。・米の芯は100℃以上で煮ないとやわらかくならないが、水は大気圧が低いほど低い温度で沸騰すること。・エベレスト山では大気圧が0.31気圧なので沸騰する温度が71℃となり、高度が300メートル上がるごとに沸騰する温度が約1℃ずつ下がること。・高い山では大気圧が低いため、お湯が100℃より低いため、ごはんがふっくらたけないこと」を解説するものであった。予想活動での「沸点が100度より低いところが存在するかどうか」という内容と後続の本文で示される「高山の頂で沸点が100度より低く困る」という内容について、「圧力が低いので沸点が下がるのだ」という理由を説明して関係づけができるよう提示された文章である

予想活動で与えられた情報と後続の本文で検証する情報と関係づけるようにすることで、予想活動単独の場合より自らの予想の成立理由に妥当な解説が可能となり、本文中での予想検証該当箇所の記憶保持がなされやすくなることが期待された。

本文読解（3群共通）

「ラパス暮らし 麺まで圧力鍋」とのタイトルの下に朝日新聞の「声」の欄に掲載されていた投書文の一部注などをつけ修正し、読解用の本文として用いた。なお、タイトルの上部では、「次の投書は、朝日新聞の【声】というコーナーに掲載されたものです（注は今回のために書き加えられた）。投書文を読み、後の質問に答えて下さい。」という旨の指示がなされた。本文は、高地での暮らしでの苦労をいくつかの観点から説明した文章であり、予想活動とは関連のない内容部分（高山病の症状について、日本食材の乏しさについて等）と予

想活動と関連のある内容部分（沸点が低いこと）を含んでいる構成内容であった。

直後調査（3群共通）

各群の本文読解直後の知識状態の違いを調べる目的で実施された。

<本文の困難度調査>

本文中の難しい語句や、意味がわからない部分があれば、該当箇所に下線を引いて示してもらった課題である。語句や意味がわからないために本文の理解が困難だとどの程度学習者が認識していたかをチェックするものである。

<理解度調査>

文章の内容理解を基に、他に援用して問題の解決ができるかどうかを見るための課題である。文章中に記述のある（高山都市）ラパスで圧力鍋を用いて何でも調理するという内容から、圧力鍋でない普通の鍋で麺を調理したらどういう事態がおこるか推測して列挙を求めた。

<興味度評定>

本文の学習直後における学習者の興味度の状態を調べる目的のものである。教材文を読んでみての興味深さについて評定を求めた。非常に興味深い～とてもつまらないまでの5段階尺度である。

遅延調査

文章内容の保持について調べる目的で本文の読解から、約30分後に調査が実施された。

<文章保持調査>

文章に関する保持が文章中のどの部分に重点をおいてなされているのかを測定する目的のものである。教材文の記述内容を思い出して、本文に関して該当するものをすべて選択するよう求めた。具体的には本文中で筆者が「料理するのは気が重い」となげいていることについて、その原因と考えるものをすべて選択してもらった再認課題であった。このうち、予想検証活動に該当するのは、「④沸点が100℃より低いこと」に関する選択肢である。

(3)検討する項目について

以上の手続きにより問題と目的の項で述べられた本研究の目的にあわせ、具体的には次の2項目を検討する。

検討1. 関係づけあり予想群と単独予想群は、統制群に比べ、興味度がより高められるかどうか、を検討する。

検討2. 関係づけあり予想群と単独予想群は、統制群に比べ、文章保持場面で予想に関係する文章部分の読み取りが、よりなされるかどうか、を検討する。

3. 結果と考察

(1)本文読解前の学習者の状態

<水蒸気概念調査>

水蒸気の正体についての結果を表1に示す。

表1. 水蒸気概念調査の結果

	気体の水	液体の小さな粒	固体の小さな粒	いろいろ	無回答
関係づけあり予想群	28 (65.1)	14 (32.6)	0 (0)	1 (2.3)	0 (0)
単独予想群	26 (65)	11 (27.5)	0 (0)	2 (5)	1 (2.5)
統制群	22 (61.1)	10 (27.8)	0 (0)	4 (11.1)	0 (0)

(カッコ内数字は%)

「気体の水」と答えたものは60~65%程に留まっており、これは大学生にとって「水蒸気＝気体」が自明の事ではないとする先の岩崎・伏見(1988)の研究結果にも沿っている。いずれの群においても正答率は同様の状態であり、事前の水蒸気概念のありようは3群間で差がなかった。

<沸点概念調査>

沸点に達した後のその後の温度変化についての結果を表2に示す。

表2. 沸点概念調査の結果

	沸点上昇	沸点下降	沸点上下	沸点一定	わからない	その他
関係づけあり予想群	1 (2.3)	0 (0)	0 (0)	42 (97.7)	0 (0)	0 (0)
単独予想群	1 (2.5)	1 (2.5)	0 (0)	38 (95)	0 (0)	0 (0)
統制群	1 (2.8)	0 (0)	0 (0)	34 (94.4)	0 (0)	1 (2.8)

(カッコ内数字は%)

フタをしていない鍋の水が沸騰している状態で、強火にしても沸点は一定であるとする回答が、3群共に9割以上見られた。ある場所での沸点が、火力を強くするだけでは変化させられないことが、3群のほとんどのすべての学習者に理解されている状態であり、事前の沸点概念のありようについても3群間で差がなかった。

以上から、いずれのものも3群間に差は見られず事前知識のありかたを3群等質とみなすことにする。

<予想活動(関係づけあり予想群、単独予想群)>

予想活動が行われた関係づけあり予想群と単独予想群についての結果を表3に示す。

表3. 予想活動の結果

	①常に沸点100℃	②沸点100℃以外あり	わからない
関係づけあり予想群	10 (23.3)	32 (74.4)	1 (2.3)
単独予想群	15 (37.5)	25 (62.5)	0

(カッコ内数字は%)

後続の読み物の内容に沿った予想であるかどうかという点からすれば、「②沸点が100℃以外あり」の選択肢といえる。この妥当な内容の選択肢を回答した者は、両群ともに6割以上

(関係づけあり予想群74%、単独予想群63%)見られた。

(2)本文読解後の評定について

<本文の困難度調査>

語句が意味がわからないとして下線を引いた個数の平均を算出したところ、関係づけあり予想群では0.19 (SD=.46)、単独予想群では0.28 (SD=.67)、統制群0.11 (SD=.31)と3群同様に非常に少ない。下線を1つも引かなかった人も、関係づけあり予想群で36人(84%)、単独予想群33人(83%)、統制群32人(89%)と、3群いずれでも多く見られた。これらから、今回用いた本文は、学習者自身には語句や意味がつかみにくいと認識されてはおらず、とりわけ読解困難な文章とは判断されていなかったといえる。

<理解度調査>

文章で理解した内容を基に、どの程度他に援用して回答できるかを調べるための問いであった。ただし、あくまで本文中に書かれている内容から書かれていない他の場面を推測記述する形式であったため、多岐方面に回答可能であり、ひとつの方向の推論だけを正答とするにはそぐわない問いと判断された。そこで、今回は次のような補助的な分析を行うに留める。

まず白紙回答・わからないとする「回答不能」、及び文章中の「水は80℃台で沸点する」という観点から明らかに矛盾した「矛盾回答」の数を調べた。すると、白紙回答・わからないとする「回答不能」者は10名、「矛盾回答(水がこおる、お湯が沸騰しない)」は2名、の計12名であった。その他の者は、本文中の内容の理解を援用しそれらと矛盾しない形で、何らかの問題解決が可能であった。具体的には「麺に芯が残りすぎる」「温度が足りなくてきれいにゆであがらない」「沸点が低いのでぬるい麺類になりそう」等の内容が見受けられた。

他方、回答不能及び矛盾回答をした12名に着目し、3群のうちいずれかの群に集中しているかどうか分析したところ、関係づけあり予想群3人、単独予想群4人、統制群5人と、1群だけに集中して見られる結果ではなかった。あくまでこのような補助的な分析からではあるが、文章の理解を基にした読解直後の問題解決において、特定の群に限って顕著に阻害されてはいなかったことが伺えよう。

<興味度評定>

本文読解直後における学習者の興味度について結果を表4に示す。

表4. 興味度評定の結果

	非常に興味深い	やや興味深い	どちらでもない	ややつまらない	とてもつまらない	無回答
関係づけあり予想群	2 (4.7)	20 (46.5)	11 (25.6)	9 (20.9)	0 (0)	1 (2.3)
単独予想群	3 (7.5)	24 (60.0)	7 (17.5)	5 (12.5)	1 (2.5)	0 (0)
統制群	3 (8.3)	14 (38.9)	14 (38.9)	4 (11.1)	0 (0)	1 (2.3)

(カッコ内数字は%)

表4の結果のうち、とりわけ「非常に興味深い」と「やや興味深い」をあわせて本文につ

いて「興味深い」と回答した者として着目し、各群全体に占める割合を算出したところ、もっとも高い割合なのは単独予想群68%であった。次に関係づけあり予想群51%、統制群は47%であった。

しかしながら、無回答であった2名を除外し、「非常に興味深い」に1点「とてもつまらない」に5点として各評定値の平均を算出し群間比較したところ、関係づけあり予想群2.64 (SD=.88), 単独予想群2.43 (SD=.90), 統制群2.54 (SD=.81) と、3群間で有意差は認められなかった (F [2, 114] = .644)。

これらから、本実験の検討項目1で挙げられた、関係づけあり予想群、単独予想群における読解後の興味度を高める影響に関しては、今回その効果を確認することはできなかった。

<文章保持調査>

文章に関する保持がどの部分に重点をおいてなされていたかについて、文章保持調査課題の選択肢ごとに○をつけた回答結果を表5に示す。

表5. 文章保持調査における選択回答数

	①高山病	②圧力鍋多使用	③100℃より沸点高	④100℃より沸点低	⑤日本食材乏しい	その他
関係づけあり予想群	4 (9.3)	33 (76.7)	0 (0)	30 (69.8)	19 (44.2)	2 (4.7)
単独予想群	2 (5.0)	32 (80)	0 (0)	15 (37.5)	23 (57.5)	4 (10)
統制群	1 (2.8)	31 (86.1)	0 (0)	17 (47.2)	27 (75.0)	4 (11.1)

(カッコ内数字は%)

まず最初に、表5のうち 予想検証活動に該当する箇所である④の選択肢、すなわち沸点が100℃より低いことに関する回答割合について分析を行う。関係づけあり予想群のみ30人(70%)と割合が高く、単独予想群15人(38%)と統制群17人(47%)ともに低かった。各群の割合を比較分析したところ、関係づけあり予想群30人(70%)の回答割合は単独予想群15人(38%)より有意に高かった ($\chi^2=8.69, p<.01$)。また、同様に関係づけあり予想群の回答割合は統制群の17人(47%)よりも有意に高かった ($\chi^2=4.13, p<.05$)。これより、予想検証活動に該当する箇所に限った範囲では、今回の予想活動の影響の及びように群間に差が見られ、関係づけあり予想群でのみ遅延状況下での文章保持が促進されたことが示された。

なお、本実験で用いられた本文の内容からすれば、予想活動に該当するこの「沸点が100℃より低いこと」に関する部分だけが記憶保持すべき唯一の部分という訳ではない。しかしながら、少なくとも、他の本文内容(例えば、圧力鍋を多く使用せねばならないこと)とあわせ、統一した解釈に基づいて本文全体が読解可能となるために、理解が必要な箇所であると判断された。

次に、予想検証活動に直接該当しない箇所、すなわち④以外の選択肢についての回答割合を分析する。②の圧力鍋を多く使用せねばならないことを選択した者は、3群全てにおいて

8割前後と高かった。他方、⑤の日本食材が乏しいことに関しては、統制群では27人(75%)であったのに対し、単独予想群では23人(58%)、関係づけあり予想群19人(44%)であった。統制群27人(75%)の回答割合は、関係づけあり予想群19人(44%)より有意に高かった($\chi^2=7.65$, $p<.01$)。他の選択肢である①、③、⑥に関しては、3群全てにおいて選択者は少なかった。これより、予想検証活動に該当しない箇所に限った範囲において、今回の予想活動の影響の及びようは、一部において統制群の方が関係づけあり予想群よりも文章保持がなされていたが、それ以外の箇所では同様であったことが示された。

また、6つの選択肢のうち○をつけた総数の平均値を各群ごとに算出したところ、関係づけあり予想群2.05(SD=.75)、単独予想群1.9(SD=.81)、統制群2.22(SD=.68)であり、有意な差はみられなかった。

以上より、文章の保持に関しては、全体の範囲においてはその保持総量に差が見られなかったが、保持のなされようという「保持の質」に群間で差が見られた。そして、その違いは、とりわけ予想活動とともに関係づけ文が提示された場合にのみ本文中で予想活動に該当した部分をも保持できるというものだった。また、予想活動が全く行われていない場合には、予想活動該当箇所以外に着目して保持する例が、一部見られた。

最後に、補足的な分析として、予測活動時の選択内容と文章保持の様子とを照らしあわせて結果を調べた。すると「予想活動時に誤った信念に基づいて予想を作りあげていた者、すなわち「沸点は常に100度」と誤った予想を事前に立てた者の場合に、遅延で「予測活動に該当する箇所(④)」を選んだ割合が、関係づけあり予測群10人中で8名(80%)、単独予測群15人中3名(20%)と、関係づけあり予測群で有意に高かった。($\chi^2=6.50$, $p<.05$, 分析にはイエーツの補正を使用)。

4. 討論

今回、学習者の事前知識状態については、本文に関連のある2種の概念に対する事前知識のあり様で3群に差は見られず、等質とみなされた。

次に、本文読解後に確認された分析結果を2つの検討点に沿ってまとめると、検討1に関しては、予想活動と関係づけ文をあわせて行う働きかけが、学習者の本文への高い興味をもたらす効果は確認されなかった。これは、予想活動を単独で行った働きかけを行った条件下でも同様の結果であった。次に検討2に関しては、本文内容の保持のなされようについてその質に群間で差がみられ、とりわけ、予想活動とともに関係づけ文がなされた場合に、本文中で予想活動に該当した部分をも保持されることが確認された。

興味度については、読解前に、前置き文の提示後予想活動を行った吉國(2001)の結果で見られたような興味度促進の効果が今回はいずれの条件下でも確認されなかった。とりわけ、予想活動と関係づけ文を付与された条件下の学習者が、予想活動時や本文読解直前時には本文へ

の興味度が高まっていたため文章内容の保持がなされたのか、それとも興味度は常にほぼ一定の状態だったのか、本実験ではこのような手続き途中時の興味度を知り得ていない。今後新たに興味度に関する測定場面数を増やし再度検証してみる必要がある。

また、文章で理解された内容の保持に関しては、本文読解前に予想活動を単独で1度行うだけでは、予想検証活動該当部への記憶促進が必ずしも引き起こされるものではないことが示された。伏見（1991）では読解中に複数回予想活動が取り入れられた場合には、文章読解直後の理解が促進された結果が報告されていることともあわせると、少なくとも予想活動という変数を援助プランに取り上げるに際しては、活動の頻度をどの程度設定するのかという条件等にも注意を払うべきだと思われる。

最後に、予想活動と関係づけ文を併せて付与した場合には、予想検証活動該当部分への保持が促進されるということが確認された。これは「学習者に事前に解決すべき問題を明らかにさせておく」方略の影響が波及する範囲に関する情報とみなしうる。また、あくまで補足的な分析からではあるが、事前には誤った予想しかできていなくても、その後予想活動と関係づけ文を併せて付与した場合なら、予想検証活動該当部分への保持が促進される可能性も今回示唆されている。今後、予想活動と関係づけ文の双方で生み出されている効果の詳細な検証のためには、今回取り上げられていない「関係づけ文単独の提示」の効果とも比較しながら、さらに検討を重ねていく必要があるだろう。

文献

- 宇野 忍 1990 文章教材からの知識の獲得におよぼす学習者の関与状況の影響について, 東北大学教育学部研究年報, 38, 115-146
- 進藤聡彦 1995 外的に方向づけられた事前の関与状況が知識の獲得に及ぼす役割, 山梨大学教育学部研究報告, 46, 150-158
- 吉國秀人 2001 科学的読み物の読解に及ぼす問題に対する予想活動の影響について, 東北大学大学院教育学研究科研究年報, 49, 229-248
- 佐藤 淳 2001 学習者の場面予想的文産出が歌物語の理解に及ぼす影響について
—教授方略の開発をめざした探索的研究—, 北海学園大学学園論集, 107, 29-42
- 岩崎哲郎・伏見陽児 大学生における「物質の三態変化」認識の実態—温度変化に伴う「水」の三態を中心に—, 茨城キリスト教短期大学研究紀要, 28, 107-116
- 伏見陽児 1991 科学読み物の理解に及ぼす予想活動の効果, 読書科学, 35-4, 131-135
- 小島義博・今井清幸・中村八平1993『みのまわりの「?」を探る』研成社
- 吾郷八重子2003「ラパス暮らし 麺まで圧力鍋」 朝日新聞 2月12日【声】

資料

事前調査

<水蒸気概念調査>

「水蒸気」という概念について、すでにいろいろな場面で学んできた経験があるでしょう。

さて、今あなたはこの「水蒸気」とは、どんなものだと思っていますか？

考えにあてはまるものをひとつ選び、その記号に○をつけて下さい。

- ①気体の水である
- ②液体の水の小さな粒である
- ③固体の水（氷）の小さな粒である。
- ④水ではあるが、気体のことも、液体の小さな粒のことも、固体の小さな粒のこともある。
- ⑤わからない

<沸点概念調査>

さまざまな物質が、沸騰しているときの温度を「沸点」といいます。

フタをしていない鍋に水をいれコンロの弱火で熱し沸騰させました。

今、水面だけでなく水の中からもポコポコと「水蒸気」がさかんにでている状態です。

もし、この後、コンロの炎を強火に変化させると、「沸点」はどうなるだろう？

あなたの考えにあてはまるものをひとつ選び、その記号に○をつけて下さい。

- ①液体の水がある間、強火に変化させると沸点は上昇する。
- ②液体の水がある間、強火に変化させると沸点は下降する。
- ③液体の水がある間、強火に変化させると沸点は上昇したり下降したりを繰り返す。
- ④液体の水がある間、沸点は一定である。
- ⑤わからない ⑥その他（ ）

予想活動

この後、日本以外の土地に暮らす人々の生活に関する投書文を読んでもいただきます。

あなたは、鹿児島だけでなく世界中の場所のことを考えた時、水が100℃とはかなり離れた温度で沸騰するような場所があると思いますか？もしあるとすれば、それはどんなところだと思いますか？

あなたの考えにあてはまるものをひとつ選び、その記号に○をつけて下さい。

②に○をつけた方は、例えばどんなような場所だと思うか自由に書いてください。

- ①鹿児島だけでなく世界中で、水は常に約100℃で沸騰する。
- ②世界中には、水が100℃とはかなり離れた温度で沸騰する場所がある。

（例えば _____ のようなところ

- ③どちらともいえない

関係づけ文

高い山でご飯を炊くと、芯だらけのおいしくないご飯ができるのはなぜでしょう？

もちろん、平地と同じ釜と米、水を使い、平地と同じようにゴトゴト煮ているのですが、食べてみると半煮になっているのです。米の芯は、100℃以上で煮ないと柔らかくなりません。このことが、山でご飯を炊くと、芯だらけのご飯ができてしまうことと関係するのです。

水は、大気圧が低いほど、低い温度で沸騰します。沸騰は水の内部から水が沸き立って蒸気になることを指します。

沸騰している間は温度が一定に保たれ、それ以上の高い温度にはなりません。平地の大気圧は一気圧です。この圧力では、水は100℃で沸騰します。しかし、海拔8848メートルのエベレスト山頂では、大気圧が0.31気圧なので、沸騰する温度は71℃となります。大気圧は、高い山ほど空気が薄くなるので低くなるのです。高度とお湯の沸騰する温度の関係は、高度が300メートル上がるごとにお湯の沸騰する温度は約1℃ずつ下がります。

このように、高い山では、大気圧が1気圧より低いため、沸騰してもお湯の温度は100℃より低いので、ふっくらご飯が炊けないのです。富士山では87℃、六甲山では97℃でお湯は沸騰します。

本文

「ラパス暮らし 麺まで圧力鍋」

地球の裏側、ここボリビア国（*南アメリカ大陸に位置する国）ラパス市は標高3800メートル。富士山の山頂と同じ高さで生活しています。夫の転勤で昨年11月末にこちらに来ました。

日本での予備知識は、頭痛、呼吸が苦しいなど高山病と同じ症状をきたすので要注意。しかし、個人差が大きく、いくら日本で頑健な体をしていても症状がきつく、帰国される方もいます。また病弱な体でも平地と同じ生活が出来る人もいます。不思議です。

予備知識がなかったものは、すべての料理を圧力鍋ですることでした。ご飯、煮込み料理は圧力鍋とと思っていましたが、まさか、うどん、そば、そうめんまで圧力鍋とは、驚きました。わずらわしさでうんざりしています。

お湯は80℃ 台で沸騰してしまうのです。料理好きの私でも、料理は気が重い日課となりました。日本食の食材が乏しく、毎日朝から今日の献立は何にしようか、そればかり考えて振り回されています。

おいしいラーメンが食べたいと夢を見ます。日本では粗末に扱っていた麺類は貴重な食品だったと痛感しています。麺類さんごめんなさい。

事後調査

<本文の困難度調査>

問1 投書文中に、難しい語句や、意味がわからない部分がありましたか？
もしあった方は、文章中の該当する箇所に下線を引いてください。

<理解度調査>

問2 日本にすむ私たちは、普段麺類を作るときは圧力鍋でなく、普通の鍋を使い慣れています。ラパスでも、圧力鍋をつかわず、普通の鍋にお湯をわかし麺類を作ったとしたら、どんな困ったことが起こるのだろうか？
あなたが考えつく事を、挙げてみて下さい。

<興味度評定>

問3 この投書文を読んでみて、あなたの興味深さは、いかがでしたか？
あてはまる記号にひとつ○をつけて下さい。

- ①非常に興味深い ②やや興味深い ③どちらともいえない ④ややつまらない ⑤とてもつまらない

遅延調査

授業中に読んでいただいた投書文の内容を思い出してお答え下さい。

料理好きの筆者なのに、「料理するのは気が重い」となげいていました。

これはどんなことが原因だとあなたは考えましたか？

あてはまるものすべてに○をつけてください

(○はいくつつけても構いません)

- ① 頭痛等の高山病と同じ症状に苦しんでいるため
- ② ご飯、煮込み料理に限らず、麺類まで圧力鍋をつかうため
- ③ お湯が、100℃よりかなり高温で沸騰するため
- ④ お湯が、100℃よりかなり低温で沸騰するため
- ⑤ 日本食材が乏しいため
- ⑥ その他 ()

(2003年5月12日受理)