

中学校 社会

地理的分野における世界各地との時差の定着に関する研究
－他教科との関連を図る学習活動－

義務教育課 指導主事 神 和 宏

要 旨

本研究は、中学校社会科地理的分野における世界各地との時差に関して、本県において実施された県立高等学校入学者選抜学力検査（社会）及び学習状況調査（中学校第2学年社会）の結果を分析することで、生徒のつまずきの原因を探り、授業改善への方法を提案するものである。

キーワード：中学校 社会 地理的分野 時差 他教科との関連 数学

I 主題設定の理由

平成15年度小・中学校教育課程実施状況調査（文部科学省）において出題された時差に関する調査結果は表1のとおりである。

表1 時差に関する問題の出題のねらいと通過率

冊子	問題番号	出題のねらい	通過率
B	1 (1)	経度 180 度の経線をもとにして設定された日付変更線を理解している。	57.8
B	1 (2)	東京との位置関係を時差を通して理解している。	64.7
B	1 (3)	時差の生じる背景とルールを理解し、その知識を身に付けている。	48.8
B	1 (4)	時差に関する知識を身に付けており、時差を適切に計算することができる。	67.9

（「平成15年度 小・中学校教育課程実施状況調査」より）

問題番号1(4)は、経度15度ごとに経線が示された地図を基に、東京とロンドンの時差を四つの選択肢から選択する問題である。時差に関する出題の中では最も平易な問題にもかかわらず、通過率は7割に満たない。時差に関する問題は、本県の県立高等学校入学者選抜学力検査（社会）及び学習状況調査（中学校第2学年社会）においても度々出題されているが、例年その正答率は30～40%前後であり、他の問題の正答率に比べても低い値で推移している。

また、中学校学習指導要領解説社会編において、「時差の計算については、従前から西半球にある諸都市と東半球にある日本との時差計算にかかわる能力が十分に身に付いていない状況がみられる」（文部科学省、2008）と指摘されている。このことは、東半球に位置する日本と西半球に位置する都市との位置関係が正しく理解されていないこと、基準となる地点と求める地点間の経度差を求めること、求めた時差から現地の時間を求める計算が適切にできないことなどが原因として考えられる。

従前、時差は、中学校第1学年の地理的分野の数時間目の授業において指導されてきた。しかし、中学校学習指導要領（平成20年3月告示）において、地理的分野「(2)日本の様々な地域」の最初に位置付けられ、「数学科の第1学年における「正の数と負の数の必要性和意味を理解すること」」（文部科学省、2008）の指導を踏まえて第2学年の地理的分野の最初に指導することとなった。

そこで本研究では、これまでの社会科における時差に関する指導法を見直し、数学科における「正の数と負の数の必要性和意味を理解すること」の学習成果を活用した指導法を提案して、世界各地との時差の定着を図りたい。

II 研究目標

中学校社会科地理的分野における世界各地との時差の計算について、県立高等学校入学者選抜学力検査及び学習状況調査の結果から生徒のつまずきの原因を探り、数学科との関連から指導法の改善を提案する。

Ⅲ 研究の実際とその考察

1 中学校学習指導要領の時差に関する扱い

(1) 中学校学習指導要領（平成10年12月告示，平成15年12月一部改正）及び中学校学習指導要領（平成20年3月告示）における時差の扱い

中学校学習指導要領 （平成10年12月告示，平成15年12月一部改正）	中学校学習指導要領（平成20年3月告示）
<p>第2 各分野の目標及び内容〔地理的分野〕</p> <p>2 内容</p> <p>(1) 世界と日本の地域構成</p> <p>ア 世界の地域構成</p> <p>(ア) 地球上の位置関係と水陸の分布</p> <p>地球儀や世界地図を活用し，緯度と経度，時差，大陸と海洋の分布などを取り上げ，生活舞台としての地球を大観させ，地球的規模での位置関係をとらえる基礎的な技能や知識を身に付けさせる。</p>	<p>第2 各分野の目標及び内容〔地理的分野〕</p> <p>2 内容</p> <p>(2) 日本の様々な地域</p> <p>ア 日本の地域構成</p> <p>地球儀や地図を活用し，我が国の国土の位置，世界各地との時差，領域の特色と変化，地域区分などを取り上げ，日本の地域構成を大観させる。</p>

(2) 中学校学習指導要領解説社会編（平成11年9月，平成16年5月一部補訂）及び中学校学習指導要領解説社会編（平成20年9月）における時差の扱い

中学校学習指導要領解説－社会編－ （平成11年9月，平成16年5月一部補訂）	中学校学習指導要領解説社会編（平成20年9月）
<p>(内容の取扱い)</p> <p>ア アの(ア)については，世界地図の投影法などの高度な内容は取り上げないこと。また，緯度と経度，時差などについては単に数量的な取扱いにとどめることなく，生徒の関心を高める工夫をすること。</p> <p>(中略)</p> <p>「緯度と経度，時差，大陸と海洋の分布などを取り上げ」とは，地球上の位置を緯度と経度を用いて表せるようにするとともに，北半球と南半球といった大まかなとらえ方もつかませることを意味している。「時差」を取り上げるとは，簡単な時差の計算ができる程度の能力を身に付けさせることを意味している。</p> <p>「緯度と経度，時差などについては単に数量的な扱いにとどめることなく，生徒の関心を高める工夫をすること」（内容の取扱い）とは，地球上の位置や時差に関する学習は，例えば，緯度の変化に伴って太陽の高度が変化し，それが日常生活の様々な現象に影響を及ぼすことに結び付けて扱ったり，緯度と経度や本初子午線，日付変更線などが現状のように決まった背景を取り上げてイメージをふくらませたりするなど，生徒の関心を引き出す指導を工夫するということの意味している。また，時差については，国際化した生活場面と関連付けて扱うなどの工夫が考えられる。</p>	<p>(内容の取扱い)</p> <p>ア アについては，次のとおり取り扱うものとする。</p> <p>(ア) 「領域の特色と変化」については，我が国の海洋国家としての特色を取り上げるとともに，北方領土が我が国固有の領土であることなど，我が国の領域をめぐる問題にも着目させるようにすること。</p> <p>(イ) 日本の地域区分を扱う際には，都道府県の名称と位置のほかに都道府県庁所在地名も取り上げること。</p> <p>(ウ) 学習全体を通して，大まかに日本地図を描けるようにすること。</p> <p>この中項目は，地球儀や地図を活用して，世界的視野から国土の位置や領域の特色を理解したり，他の国との時差を調べたり，都道府県などに着目して様々な地域区分できることをとらえさせたりする学習を通して，国土の地域構成を大まかにとらえさせることを主なねらいとしている。</p> <p>「我が国の国土の位置，世界各地との時差，領域の特色と変化，地域区分などを取り上げ，日本の地域構成を大観させる」のうち，</p> <p>(中略)</p> <p>「世界各地との時差」を取り上げるに当たっては，海外と衛星中継しているテレビのニュース番組の映像を活用するなどの国際化した生活場面と関連付けたり，等時帯や日付変更線を示</p>

す地図と地球儀を見比べたり，簡単な時差の計算をしたりする学習活動を通して，日本と世界各地との時差から地球上における我が国と世界各地との位置関係を理解させる。時差の計算については，従前から西半球にある諸都市と東半球にある日本との時差計算にかかわる能力が十分に身に付いていない状況がみられる。今回の改訂では，地理的分野における時差学習を内容の（２）で扱うことで，数学科の第１学年における「正の数と負の数の必要性と意味を理解すること」などの学習成果を活用することが可能となる。こうした点を踏まえ，本初子午線を基準として東半球にある日本と西半球にある諸都市との時差を計算することを通して，我が国と世界各地との位置関係の理解を促すことができると考えられる。

中学校学習指導要領解説社会編（平成11年9月，平成16年5月一部補訂）及び中学校学習指導要領解説社会編（平成20年9月）のいずれにおいても，簡単な時差の計算ができることを求めている点は変わらない。しかし，世界各地との時差の学習に関して，中学校学習指導要領（平成10年12月告示，平成15年12月一部改正）では世界の地域構成に，中学校学習指導要領（平成20年3月告示）では，日本の地域構成に位置付けられる点が大きく異なっている。

このことにより，従来，中学校第１学年において学習する世界各地との時差に関する内容を，中学校第２学年において学習することとなった。これは，世界の地域構成の中で扱っていた世界各地との時差を日本の地域構成において扱うことにも変わるだけでなく，数学科における「正の数と負の数の必要性と意味を理解すること」の学習成果を社会科における世界各地との時差の計算に活用することができるという点で大きな意味がある。それと同時に，授業における指導法についても見直していく必要がある。

2 本県の県立高等学校入学者選抜学力検査（社会）及び学習状況調査（中学校第２学年社会）における時差に関する問題

(1) 過去の県立高等学校入学者選抜学力検査及び学習状況調査の難易度別の分析

時差に関する問題の難易度は，東半球と西半球にまたがるかどうか，時差だけを求めるのか実際の時間を求めるのか，実際の時間を求める際に移動時間を考慮するかどうか，さらに，実際の時間を求める際に日付が変わるかどうか，などによって異なる。これらのことを基に，時差に関する問題を，難易度ごとに以下のように分類した。

難易度A 東半球と西半球にまたがらない２地点間の時差を求める。

難易度B 東半球と西半球にまたがる２地点間の時差を求める。

難易度C 東半球と西半球にまたがらない２地点において，基準となる地点の時間を基に現地の時間を求める。

難易度D 東半球と西半球にまたがる２地点において，基準となる地点の時間を基に現地の時間を求める。

難易度E 東半球と西半球にまたがる２地点において，基準となる地点の時間を基に移動時間も考慮しながら到着した現地の時間を求める。

上記の難易度によって，本県の県立高等学校入学者選抜学力検査（社会）及び学習状況調査（中学校第２学年社会）の時差に関する問題を，以下に分類して記載する。

難易度A 平成16年度 学習状況調査⁵ (3)

東京とロンドンとの時差として正しいものを、ア～エから1つ選んで、その記号を書きなさい。

- ア 7時間
- (正答) イ 9時間 (通過率78.7%)
- ウ 13時間
- エ 16時間

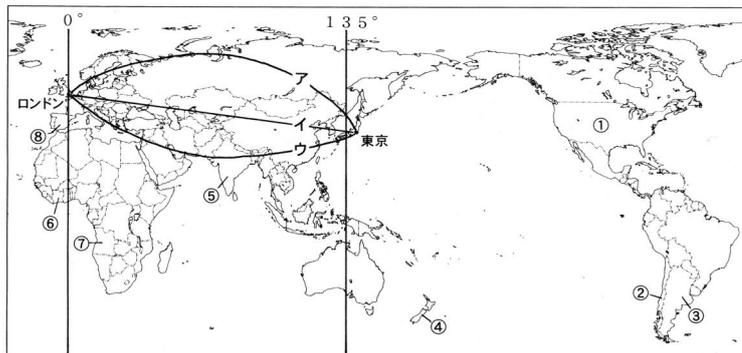


図1 平成16年度 学習状況調査⁵の地図

東半球と西半球にまたがらない2地点間の時差を求めるという平成15年度小・中学校教育課程実施状況調査(文部科学省)と同程度の難易度である。

平成15年度小・中学校教育課程実施状況調査(文部科学省)では、地図に経度15度ごとの経線が示されているので、本県学習状況調査の方が難易度としてはやや高いものである。平成15年度小・中学校教育課程実施状況調査(文部科学省)における全国の通過率67.9に対して、正答の「イ」を選択した割合は78.7%であることから、本県生徒の定着率が高いことがうかがえる。

難易度C 平成20年度 学習状況調査³ (1)

地図中のAの地点が午前11時のとき、Bの地点は何時になるか、その時刻を書きなさい。

- (正答) 午前7時 (通過率38.7%)

東半球と西半球にまたがらない2地点において、基準となる地点の時間を基に現地の時間を求める問題であり、日付が変わらないため難易度はあまり高くない。しかし、(東経120度-東経60度)の計算をせずに、地図に示されている経度20度ごとの経線から時差を3時間と考え、午前8時と答えた生徒が多かったために設定通過率の50%を下回ったものと考えられる。

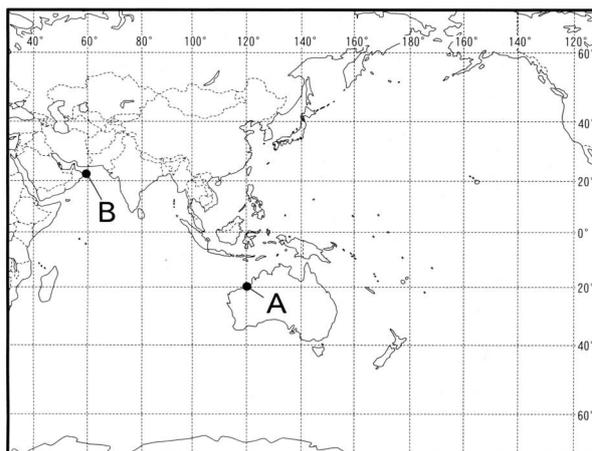


図2 平成20年度 学習状況調査³の地図

難易度C 平成10年度 県立高等学校入学者選抜学力検査¹ (2)

略地図中の●の国はカンボジアである。日本は東経135度の経線で標準時を決めているが、カンボジアでは東経105度の経線で標準時を決めている。日本が4月6日午前1時のとき、カンボジアでは何日の何時か、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 4月5日午後9時
- (正答) 2 4月5日午後11時 (正答率62.6%)
- 3 4月6日午前3時
- 4 4月6日午前5時

東半球と西半球にまたがらない2地点において、基準となる地点の時間を基に現地の時間を求める問題であり、2地点以外の経線が示されていないため、必然的に(東経135度-東経105度)の計算をしなければならぬこと、日付は変わるが時差が2時間と少ないことなどから計算ミスをするのも少ないために6割を超える正答率となったものと考えられる。

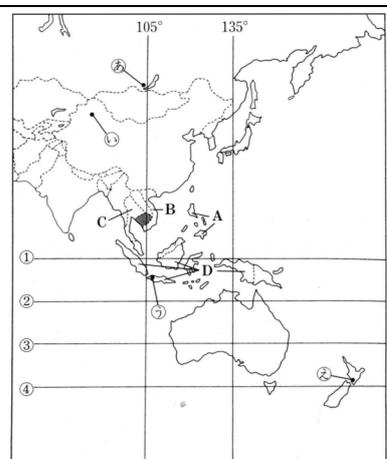


図3 平成10年度 県立高等学校入学者選抜学力検査¹の地図

難易度D 平成21年度 県立高等学校入学者選抜学力検査1 (2)

日本(東経135度)が3月15日午前8時30分だったとき、ボゴタの日時を書きなさい。

ボゴタの標準時の基準となる経線は、西経75度である。

(正答) 3月14日18時30分(正答率45.0%)

東半球と西半球にまたがる2地点において、基準となる地点の時間を基に現地の時間を求める問題だが、正距方位図法で描かれた地図によって時差を問う出題はあまりみられない。この図法を用いることによって、東半球と西半球との位置関係を正確にとらえることができたため、求めた時差の14時間を日本時間からひいて答えることができた生徒が多かったものと思われる。また、求められた現地の時間が正時であれば、正答率は45.0%よりもさらに上がったのではないかと考えられる。

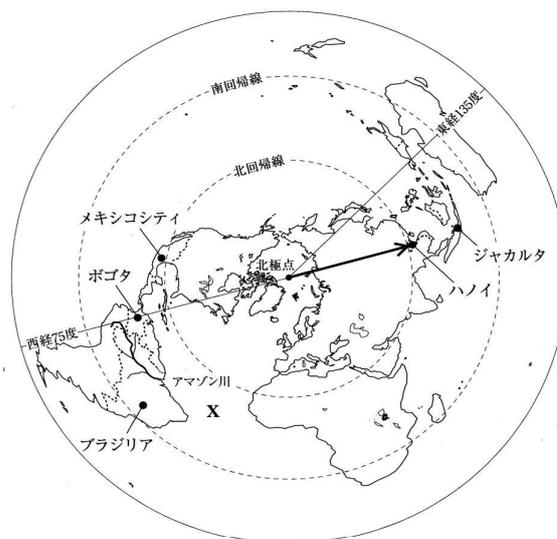


図4 平成21年度 県立高等学校入学者選抜学力検査1の地図

難易度E 平成12年度 県立高等学校入学者選抜学力検査1 (1) エ

新東京国際空港を13時00分に出発した旅客機が、ロンドンの空港にその日の現地時間16時45分に到着した。日本とロンドンとの時差を9時間とすると、飛行時間は何時間何分か、書きなさい。

(正答) 12時間45分(正答率44.0%)

東半球と西半球にまたがる2地点において、基準となる地点の時間を基に現地の時間を求める問題の応用である。飛行時間を考慮して現地の時間を求める問題はよく出題されるが、逆に飛行時間を求める問題のために、生徒にとまどいがあったものと思われる。また、現地時間が正時でないことも正答率を下げの一因となったことが考えられる。

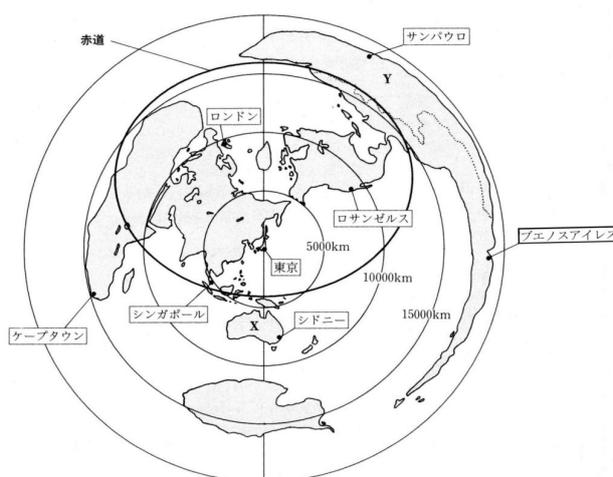


図5 平成12年度 県立高等学校入学者選抜学力検査1の地図

難易度E 平成19年度 県立高等学校入学者選抜学力検査1 (2)

新東京国際空港から略地図Aのロサンゼルスまで、直行便での所要時間を9時間30分とする。新東京国際空港を2月18日20時に出発した場合、ロサンゼルスに着くのは現地時間で18日の何時何分か、書きなさい。なお、ロサンゼルス標準時の基準となる経線は西経120度である。

(正答) 12時30分(正答率31.8%)

東半球と西半球にまたがる2地点において、基準となる地点の時間を基に移動時間も考慮しながら到着した現地の時間を求める問題である。さらに、日付が変わること、移動時間が9時間30分のために求める現地の時間も正時にならないことなどから、時差を問う問題としては難易度が高いものの一つである。そのため、正答率も31.8%と低くなっている。

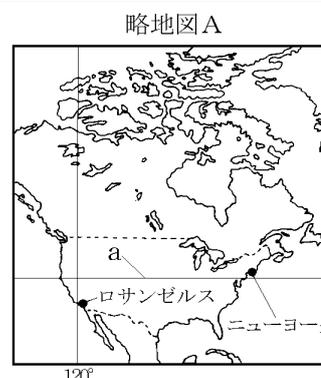


図6 平成19年度 県立高等学校入学者選抜学力検査1の地図

(2) 今年度の学習状況調査の難易度別分析

A 問題と正答率及び誤答例

難易度B 平成21年度 学習状況調査1 (3)

このWBCの決勝が行われたロサンゼルス（標準時の基準となる経線は、西経120°）と日本（標準時の基準となる経線は、東経135°）の時差について、①、②に答えなさい。

① 日本とロサンゼルスの時差は何時間ですか、ア～エから1つ選んで、その記号を書きなさい。

- ア 9時間（解答率19.5%）
- イ 10時間（解答率14.5%）
- ウ 14時間（解答率18.0%）

（正答）エ 17時間（通過率47.2%）

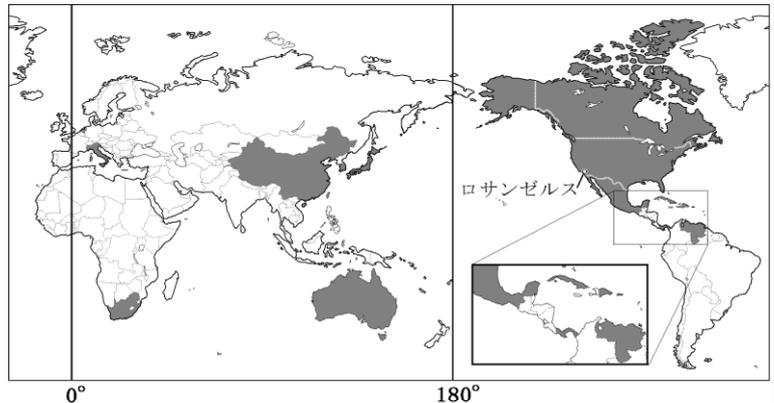


図7 平成21年度 学習状況調査1の地図

「ア」を選択した生徒は、時差を求めることができず日本とロンドンの時差である9時間という数字が印象にあったものと考えられる。「イ」を選択した生徒は、日本とロサンゼルスではなくニューヨーク等との時差を求めるものと勘違いし、さらに、日本とロサンゼルスとの位置関係を理解できずに太平洋をまたがって時差を求めたものと考えられる。「ウ」を選択した生徒は、日本とロサンゼルスではなくニューヨーク等との時差を求めるものと勘違いしてはいるが、時差の求め方は概ね理解しているものと考えられる。正答の「エ」を選択した生徒以外は、東半球に位置する日本と西半球に位置するロサンゼルスとの位置関係を理解していないために時差を求めることができないことが、誤答の原因として考えられる。なぜ経度15度ごとに時差が1時間生じるのかを、図8のように北極点を中心とした正距方位図法等の地図を用いて具体的なイメージをもたせながら理解させることが必要となる。

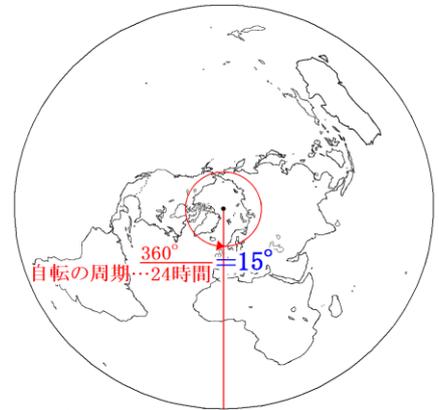


図8 経度15度ごとに時差が1時間生じることのイメージを表した地図

難易度D 平成21年度 学習状況調査1 (3)

② 日本が12月25日午前9時のときの、ロサンゼルスの日時を書きなさい。

（正答）12月24日午後4時（通過率30.1%）

この問題を解くためには、

- ・東半球と西半球との位置関係を正確にとらえる。
- ・日本とロサンゼルスとの2地点間の経度差を求める。
- ・さらに、求めた経度差を15度で割ることで時差を求める。
- ・最後に、日本時間から時差の17時間をひくことで現地時間を求める。

以上の4段階のステップを踏まなければならない。

この問題の解答を分類すると、表2のように四つのパターンに分けられる。

表2 平成21年度学習状況調査1の(3)②の正答と考えられる主な誤答例

時差	現地の時間	正しく求めている (時差をひいている)	正しく求められない (時差をたしている)
正しく求めている (17時間)		(正答) 12月24日午後4時	(誤答) 12月26日午前2時
正しく求められない (9時間, 10時間, 14時間)		(誤答) 12月25日午前0時 (誤答) 12月24日午後11時 (誤答) 12月24日午後7時	(誤答) 12月25日午後6時 (誤答) 12月25日午後7時 (誤答) 12月25日午後11時他

時差の17時間を求めることはできたが、この時差を日本時間にたしたことで正答できなかった生徒は、東半球に位置する日本と西半球に位置するロサンゼルスとの位置関係を正確に理解できていないことが考えられる。また、ロサンゼルスの現地の時間を求める際に、時差を日本時間からひくことは理解している

が、時差を正しく求めることができないために正答できなかった生徒は、日本とロサンゼルスとの経度差を求めることができていないことが原因と考えられる。次に、時差と現地の時間のいずれも理解できていないのは、下位の生徒に多くみられるものと考えられる。

B 今年度の学習状況調査（中学校第2学年社会）①（3）②に関して、従来の社会科の指導

(a) 日本を中心とした世界地図からの考え方
我が国は、極東に位置しているため、図9のように日本（太平洋）中心の世界地図を用いることが多い。この場合、今回の問題を解くには、日本とロサンゼルスとの経度差105度（45度+60度）を15度で割った7時間を24時間からひくことで17時間という時差が求められる。

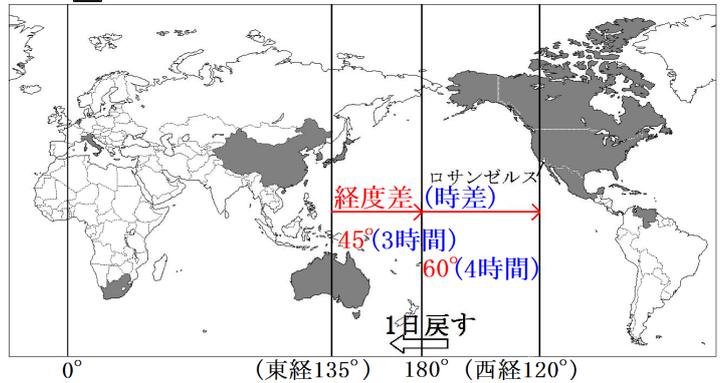


図9 日付変更線を中心に時差を求める考え方

さらに、日本時間の12月25日午前9時に前述の7時間をたし、日付変更線をまたいでいるため、日付を1日前に戻すことで12月24日午後4時という正答を導き出すことは可能である。

しかしながら、中学生としての発達の段階を考慮した場合、日本とアメリカ大陸の諸都市のような東半球と西半球にまたがる2地点間の時差を求める問題は、図10のように本初子午線を中心に右側に東半球、左側に西半球をイメージして考えさせることが重要である。

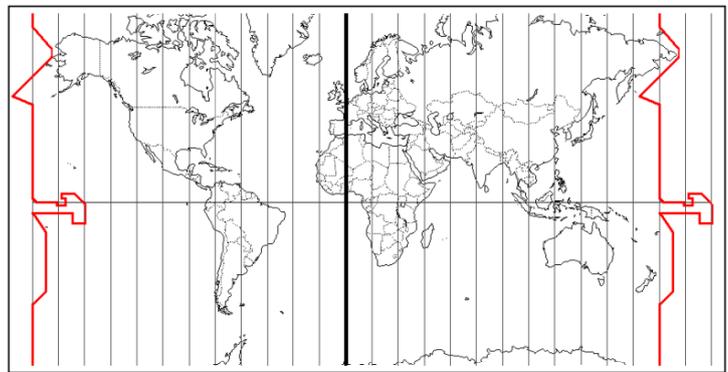


図10 本初子午線を中心とした世界地図

(b) 本初子午線を中心とした世界地図に置き換えた指導

・日本とロンドンの時差、ロンドンとロサンゼルスの時差を求める。

日本とロンドンの時差 東経 135 度 - 0 度 = 135 度 135 度 ÷ 15 = 9 時間

ロンドンとロサンゼルスの時差 0 度 - 西経 120 度 = 120 度 120 度 ÷ 15 = 8 時間

日本とロサンゼルスの時差 9 時間 + 8 時間 = 17 時間

・日本時間（12月25日午前9時）から時差の17時間をひいて、12月24日午後4時が求められる。

実際には、この17時間をひくのではなく、たしてしまうことで正解できない生徒も多くみられる。

C 今年度の学習状況調査（中学校第2学年社会）①（3）②に関して、数学科の「正の数と負の数の必要性和意味を理解すること」の学習成果を取り入れた指導

(a) 数直線を利用した指導

本初子午線を中心にして、右側に東半球、左側に西半球をイメージする。

基準となる経線（東経 135 度）から求める経線（西経 120 度）までの経度差（255 度）を求める。

求めた経度差（255 度）を15度で割り、時差（17時間）を求める。

その際、図11のように基準となる経線（東経 135 度）を0とした数直線で考え、0より右側に正の数、0より左側に負の数に対応させることで17時間が（-17時間）であることを視覚的にとらえやすくなる。これによって、日本時間から17時間を引くことで現地の時間が求められることを理解しやすくなる。

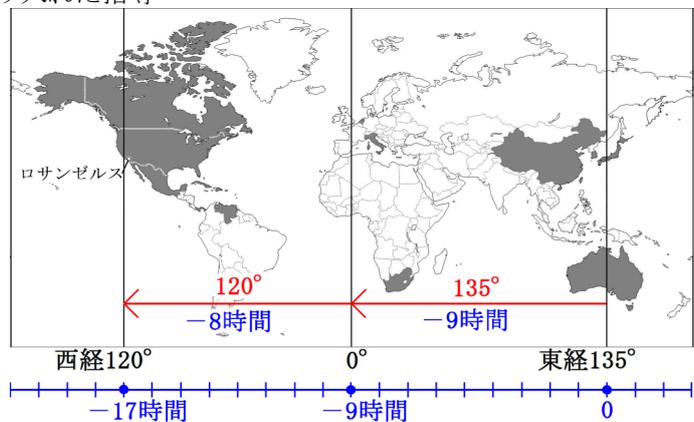


図11 数直線を利用した時差の求め方

日本時間から17時間を引くことで現地の時間が求められることを理解しやすくなる。

(b) 正の数と負の数の計算を利用した指導

標準時の基準となる経線を表す際に、東経の場合は+、西経の場合は-の符号を使うこととして、

$$\{ (\text{求める地点の標準時の経度}) - (\text{基準となる地点の標準時の経度}) \} \div 15 \text{度}$$

の式に当てはめることで、東半球と西半球にまたがらない2地点間の時差だけでなく東半球と西半球にまたがる2地点間の時差も正しく表すことができる。また、求めた時差には+、-の符号が付けられるので現地時間を求める際にも、日本時間に対して、求めた時差をたすのかひくのかを誤ることがなくなるものと思われる。したがって、今回の問題では、

$$\{ (-120 \text{度}) - (+135 \text{度}) \} \div 15 \text{度} = -17 \text{時間}$$

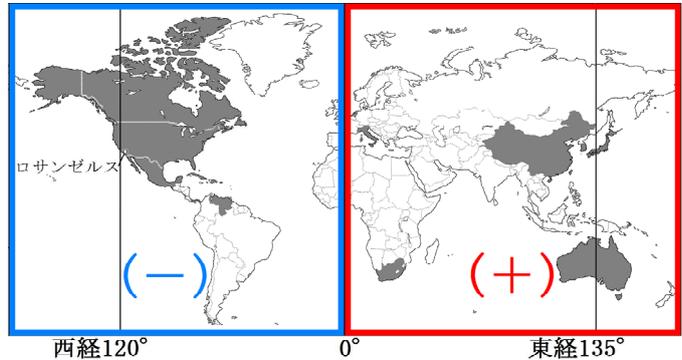


図12 東経を(+), 西経を(-)とした時差の求め方

となる。

今年度の学習状況調査(中学校第2学年数学) 2 (1)の「 $(-20) \div (+5) \times (-2)$ 」の通過率が86.3%であり、四則を含む正の数と負の数の計算は、概ね定着していることから、時差を求める計算も計算式に適切に当てはめられると、8割以上の生徒が正答できるものと考えられる。

(3) 時差を扱う際に、配慮すべきこと

A 標準時を正時としていない国・地域

アフガニスタン、イラン、インド、オーストラリアの一部、カナダの一部、スリランカ、ニュージーランドの一部、ネパール、ベネズエラ、ミャンマーなど

B 夏時間 {daylight saving time (DST), summer time} を採用している主な国 (2010年1月現在)

国名等	2月第3土曜日	3月第2日曜日	3月最終日曜日	3月下旬4月上旬	4月第1土曜日	4月第1日曜日	9月最終日曜日	9月下旬10月上旬	10月第1日曜日	10月第3日曜日	10月最終日曜日	11月第1日曜日
●は開始日, ○は終了日												
アメリカ合衆国 (※1)		●										○
カナダ (※2)		●										○
ヨーロッパ諸国 (※3), ロシア			●									○
メキシコ (※4)						●						○
バハマ, ハイチ						●						○
キューバ		●										○
アルメニア			●									○
アゼルバイジャン			●									○
バングラデシュ (※5)												
イラン (※6)												
ウルグアイ		●							○			
シリア (※7)				●				○				
オーストラリア (※8)				○								●
ニュージーランド						○		●				
ブラジル (※9)	○									●		

※1 ハワイ州とナバホ族居留地を除くアリゾナ州は非実施。

※2 サスカチュワン州は非実施。

- ※3 アイスランドは非実施。
- ※4 ソノラ州は非実施。
- ※5 2009年から実施。2009年は6月20日から12月31日まで。2010年は3月31日から開始の予定。
- ※6 2006年まで実施。2007年廃止。2008年再実施。イラン暦新年（春分の日）から秋分の日まで
- ※7 開始日・終了日が毎年変更になる。
- ※8 原則であり、変更もある。ノーザン・テリトリーとクイーンズランド州は非実施。西オーストラリア州は12月から、タスマニア州は10月第1日曜日から3月最終日曜日まで実施。
- ※9 南リオ・グランデ、サンタカタリーナ、パラナ、サンパウロ、リオ、エスピリト・サント、ミナス、ゴイアス、マツト・グロッソ、南マツト・グロッソ、ブラジリア連邦区が実施。

IV 研究のまとめ

平成19年に実施された「国際数学・理科教育動向調査(TIMSS 2007)」における日本の中学校2年生の数学問題の平均得点は、参加50か国・地域の中で5位である。しかし、「数学を勉強すると日常生活に役立つ」の項目に「強くそう思う、そう思う」と答えた日本の生徒は71%で対象48か国・地域のうち47位、「他教科を勉強するために数学が必要だ」の項目に同様に答えた生徒は59%で48位という結果である。これらのことから、日本の中学生の成績は優秀だが、学習することの意義を見いだせないまま授業に臨んでいることになる。これは、数学科に限らず、社会科や他の教科においても同じことがいえる。

数学科における中1ギャップに対する本県教師のアンケート調査結果では、数学科における中1ギャップが起こる数学の内容として、86.4%が「文字の式」を挙げ、その次に54.5%が「正の数と負の数」を挙げている。数学科で学習した「正の数と負の数」が、社会科でも生かすことができるということを生徒に気付かせるとともに、従来、なかなか定着させることができなかつた世界各地との時差計算の能力を高めることにつなげることができれば、数学科だけではなく、社会科にとっても有益なものとするができる。

本研究では、特に数学科との関連に目を向けて研究を行った。最近では、各教科の年間指導計画に他教科との関連の項目を設けている学校も増えてきているが、今後はますます様々な単元や題材において他教科との関連を意識した授業を展開し、我々教師は、「なぜ学ぶのか」の答えを生徒一人一人がもてるようにすることが求められる。

時差についての指導をする際に、特に配慮が必要なこととして、幾つかのことが考えられる。まず、夏時間についてである。中学校学習指導要領解説社会編では、「『世界各地との時差』を取り上げるに当たっては、海外と衛星中継しているテレビのニュース番組の映像を活用するなどの国際化した生活場面と関連付けたり、(以下略)」(文部科学省、2008)と記述されている。実際、ニュース番組の中で海外からの映像が用いられるだけでなく、オリンピックやサッカーのワールドカップ等の国際大会が衛星中継されることも多い。年間指導計画に位置付けられた授業時間だけでなく、そのような機会をとらえて追指導することでさらに定着が図られるとともに、衛星中継等の際に、生徒自らが時差等に興味をもって視聴することにもなる。そのため、教師は、教科書や地図帳等に限らず、日常生活の様々な場面に社会科の題材があることを意識して指導する必要がある。しかし、中学校で時差について学習する1学期には、夏時間を実施している国(約70か国。北半球は、3月上旬から10月下旬に実施する国がほとんどである。)も多い。そこで、衛星中継等の映像を活用して時差についての学習をする際には、赤道周辺や南半球に位置する都市を取り上げることが適当であり、北半球に位置する都市を取り上げる際には、夏時間についての配慮をする必要がある。次に、日付変更線についてである。一般的に、時差は、経度15度ごとに1時間生じるので、時差が24時間を越えることはない。しかし、日付変更線の設定は変則的であり、等時帯も経度ごとに直線で示されているわけではないため、例えば、キリバスのライン諸島は協定世界時(UTC - Universal Time, Coordinated)に対しての時差は+14時間であり、サモアは-11時間である。このような、日付変更線付近の2地点間においては、時差が24時間を越えることもみられる点に留意する必要がある。

V 本研究における課題

本県の高等学校入学者選抜学力検査や学習状況調査における生徒のつまづきを基に、数学科の正の数と負の数の活用という視点で数直線の利用や正の数と負の数の計算によって時差の計算を行うことを記述した。今後、この指導法が地理的分野の時差の計算に関する問題の正答率向上に有効であるかを検証したい。

<引用文献>

- 文部科学省 2008 『中学校学習指導要領解説 社会編（平成20年9月）』, p. 41, pp. 40-41
文部科学省 2003 『中学校学習指導要領（平成10年12月告示, 平成15年12月一部改正）』, pp. 16-17
文部科学省 2008 『中学校学習指導要領（平成20年3月告示）』, p. 32
文部科学省 2004 『中学校学習指導要領（平成10年12月告示, 平成16年5月一部補訂）解説
-社会編-』, pp. 34-36

<参考文献>

- 太田浩之 2008 「数学科における中1ギャップを解消するための授業改善に関する研究」『平成19年度
研究紀要』 青森県総合学校教育センター
文部科学省 2003 『平成15年度 小・中学校教育課程実施状況調査』
文部科学省 2003 『中学校学習指導要領（平成10年12月告示, 平成15年12月一部改正）』
文部科学省 2004 『中学校学習指導要領（平成10年12月告示, 平成16年5月一部補訂）解説-社会編-』
文部科学省 2008 『中学校学習指導要領（平成20年3月告示）』
文部科学省 2008 『中学校学習指導要領解説 社会編（平成20年9月）』

<参考URL>

- インフォーマット 「各国の夏時間実施スケジュール（セ〜ロ）」
<http://www.interq.or.jp/www1/infomat/info10150.htm>(2010. 1. 15)
オーストラリア政府観光局 「教育旅行サイト」
<http://school.australia.jp/travel/index.html>(2010. 1. 15)
国立教育政策研究所 「国際数学・理科教育動向調査の2007年調査（TIMSS 2007）国際調査結果報告(概要)」
<http://www.nier.go.jp/timss/2007/gaiyou2007.pdf>(2010. 1. 15)
ニッケイ新聞 「日系社会ニュース」
<http://www.nikkeishimbun.com.br/081016-76colonia.html>(2010. 1. 15)
Daylight Saving Time and Daylight Saving Time map for countries and territories 2009-2010
<http://www.worldtimezone.com/>(2010. 1. 15)