

一 次の文章を読んで、後の問い(問1～12)に答えよ。(配点 75)

西の三木(河佐家)は、大坂で有力な本屋(書肆)であった柳原喜兵衛が経営する河内屋の総本家から一八二五年に暖簾分けを許され、河内屋佐助という貸本屋を大坂船場で営んだことが商売の始まりであった。本家の河内屋は一七四〇年頃に書肆河内屋という屋号で心齋橋の地に創業し、この他に大坂には秋田屋、伊丹屋、敦賀屋、近江屋など有力書籍商グループが存在したが、その中でも河内屋が最大規模のグループであった。森鷗外の小説『大塩平八郎』にも河内屋喜兵衛(柳原喜兵衛)が登場し、明治・大正時代においても大阪の河内屋は書籍商として名声を誇っていたことが分かる。江戸時代の本屋は本を小売販売するだけでなく出版・印刷・卸売・仲買を行う者がおり、とくに出版を行う版元になることは本屋営業で大規模化するための必要条件であった。このように

ア は本問屋とも呼ばれているが、本屋業者間の関係性としては本問屋に小売専門の本屋が従属する形になっており、本問屋同士の間にも本家・分家的従属関係があった。河内屋から独立した河内屋佐助は直別家(本家から直接暖簾分けした店)という立場になり、直別家から独立した又別家(本家から暖簾分けした店からさらに暖簾分けした店)よりも有利な環境で売ることができた。

I

ところで河内屋佐助も加盟していた大坂の書籍業者の組合は、一六九八年に版權シンガイ問題に対処すべく版木屋(出版業者)二四軒によって協調行動をとったことから始まり、一七二三年には幕府公認の大坂本屋仲間が結成された。大坂仲間組織はこの二四軒の本屋からスタートし、一八一〇～二〇年代には三〇〇軒を超える仲間組織になった。初期の二四軒のうち四軒の本屋は一六九八～一七二三年の間に本屋業から撤退したが、その他は大坂の出版業界で有力な本屋として活躍し、出版に関するビジネスを統制する仲間行司に就いた。なお、本屋仲間に参加すると板株を所有し、出版許可を得ることができた。そのため、本屋仲間のメンバーは板株の所有に資金的なハードルがあったとはいえ、出版・卸売・小売・他店出版書の取次販売まで行うことができ、書籍にかかわる幅広い事業を行うことが可能となった。河内屋佐助は一八二五年に河内屋の別家として本屋仲間に参加しており、これ以降、出版から小売まで行う本屋になったと考えられる。明治になると大坂本屋仲間は大阪書林組合と名称を変更し(一八七四年)、江戸から続く仲間組織は維持されたが、一八七五年に改正された出版条例によって仲間行司が出版手続きにかかわることがなくなり、大坂の本屋仲間制度は書籍商の同業者組合へと変化していった。

II

幕末から明治維新にかけて、河内屋佐助は本業の書籍以外のビジネスも行うようになった。この時代は籐製品への需要が高く、河内屋佐助は来日した中国人から籐製品を購入し、大阪市内で一度洗淨して商品価値を上げてから商いする方法を考える。これが成功し、大阪でも有力な籐製品の卸元になると、本業を支える事業となり、河内屋佐助内では籐製品を扱う部門を籐商部(籐の方)と呼ぶようになった。このように事業の多角化を図り、明治という新しい時代に対応しようと試みていたが、江戸時代まで売れていた漢詩や唐本の需要は次第に小さくなり、市場の動向を見て商品構成を変えるという点で不十分であった河内屋佐助は、本業の書籍ビジネスが思うようにいかず、一八七一年の棚卸で在庫超過になり、収支が悪化し始める。

III

そのような中、河内屋佐助は書籍の国際ビジネスを始める。日本では、明治以降、西洋の文物が

重宝される中で、従来高く評価されていた漢書が不人気となりその価格が下落していたが、清国では漢書の価値が上がっていた。この状況を知った河内屋佐助は、日本中で漢書の買い付けを行い、清国に輸出することを考える。先述の籐製品の取引ルートを使い、今度は日本から漢書を輸出した。漢書の貿易がキドウに乗ると、フカヒレやスルメ、金海鼠、アワビ、照降傘も輸出するようになり、年々、清国向けの貿易額は増加していった。このビジネスは一八七九年まで続けられる。

IV

ただ、経営危機の翌年（一八七五年）に河内屋佐助から『師範教授小学生徒必携』（松川半山編）というテキストが出版された。明治政府は新しい国家を形成するために、学校教育に力を入れ、その中で小学校が全国に建設され始めた。小学校でもっとも必要とされた商品は教科書や教員向けの教授法を示したテキストであり、書籍の一大市場が教育現場に生まれつつあった。河内屋佐助はやっと本業において新時代に対応する商品を手に入れたといえる。一八七七年に『小学入門教授解』（松川半山編）を出版し、一八八一年に『小學日本文典』（大槻修二著）などを出版するようになる。河内屋佐助は教科書出版業界に仲間入りを果たすことができた。一八八二年に柳原喜兵衛と共同出版した『日本小史』（大槻文彦著）は後に小中学校の教科書にも採用され、河内屋佐助の教科書出版ビジネスはキドウに乗り始めた。この学校向け商品の流通網が後に楽器販売の商流になっていった。

V

以上のような明治初期の変化の時代に、現場の書籍ビジネス（出版と小売）の監督をし、清国との貿易業などを行っていたのは、河内屋佐助にホウコウにきていた松田彦七であった。彼は、河内屋佐助の経営危機を救ったコウセキが評価され、一八七七年に主人の家の養子となった。さらに河内佐家には跡取りがいなかったことから、彦七は一八八四年に四代目佐助（河内屋佐助の四代目主人）をシユウメイした。この四代目が河内屋佐助の苦しい時代をよく知り、積極的な投資活動を行った人物である。一八八五年になると河内屋佐助は借金を完済し、書籍部門だけでも十分に運転資金を回すことができるようになった。そして、明治二〇年代になると四代目の下で事業再編が行われる。

まず第一に、明治二〇年代初期に籐商部の事業を廃業して、大阪市内の本町に別途店舗を開設し、それを従業員に暖簾分けする形で譲り、河内屋佐助としては籐製品の商いから撤退した。この時期になると、籐製品の需要が減少し、市場に成長性が感じられなくなっていた。一方で、一八九一年に河内屋佐助は京都南部の和束村（現、京都府相楽郡和束町）の土地を基盤として、農業部という小作経営の部門を第二の事業再編として新設した。和束村は四代目佐助の生まれ故郷であり、同部門の保有不動産は経済的にコンキユウしていた農家の要請に応じて金銭を貸し出し、その担保として土地を預かり、返済できない農家から譲り受けたものが多かった。河内屋佐助としては初めての商業部門以外への投資となり、転機となる新事業であった。

一八九一年には主人の別荘にも使われた家屋と農業資材などを保管した倉庫を和束村白栖西谷七五・七六番地（京都府）に完成させ、小作人を雇うまでの規模になり、その後農地への投資は年々増加していった。一八九四年には農業部で生産されていた和束茶（現在では宇治茶としても出荷されている）を海外へ輸出する試みがなされる。そこで第三に製茶部という部門が新設され、和束茶の他に滋賀・三重・高知・九州地方の茶も仕入れて、製茶貿易が開始された。第四に一八八八年、

山葉オルガンの取り扱いを開始し、楽器部を創設した。一見、従来の書籍ビジネスとまったく関連性のない分野であるが、当時のオルガンの最大市場は学校（とくに小学校）にあり、一八七〇年代より始めた教科書ビジネスの商流をそのまま利用できたことから、河内屋佐助は楽器部の新設を

Z

として認識していた。

VI

I

の四事業をもつこと

こうして、明治二〇年代後半までに、河内屋佐助は になった。この当時書かれた内部資料には各事業の状況や展望、問題点がまとめられている。書籍部では、学校教科書出版のノウハウを生かして、英領インドへ英語の教科書を輸出することが検討されており、旧来からのビジネスではあるが常に新たな方向性が模索されていた。農業部については、まだ始めたばかりのためか、展望というより、今後の方針（稲作と畑作どちらにするか、肥料はどうするかなど）を決めようとしており、製茶は英米人に購入者が多いことが書かれている。楽器部はオルガン・ピアノ・バイオリンを中心商材としている。一八八九年には鈴木バイオリンとの取引も開始され、楽器部の展望は明るかった。ただ、「土地、楽器を専業とする商人は土人か欧州人か」と書かれた、農業や楽器販売業を見下すようなメモもあり、この時点では書籍の出版・販売を中核とする事業展開でいくことには変わりがなかった。

田中智晃「ピアノの日本史」（名古屋大学出版会 2021年）

（注） 籐製品：籐は東南アジア原産のつる性植物で、茎は丈夫で弾力があるうえ、表皮に光沢があるため、家具や籠などに広く使われている。

※ 問題作成にあたり、本文を一部改変した。なお、現在から見れば不適切な表現が本文中に使用されているが、原文のままとした。

問1 傍線部 a～f のカタカナを漢字に直せ。解答は、解答用紙の所定欄に読みやすいはつきりした楷書体で書くこと。解答番号は

a シンガイ

1

b キドウ

2

c ホウコウ

3

d コウセキ

4

e シユウメイ

5

f コンキユウ

6

1

6

問2 空欄 Z に入る語として最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。解

答番号は 7。

- ① 情報集約化
- ② 関連多角化
- ③ 物流効率化
- ④ 近視眼化
- ⑤ 事業一元化
- ⑥ 市場安定化
- ⑦ 量産技術化
- ⑧ 近未来化

問3 空欄 ア に入るものとして最も適当なものを、次の①～⑧のうちから

一つ選べ。解答番号は 8。

- ① 出版から版元まで幅広く行う本屋
- ② 出版から営業まで幅広く行う本屋
- ③ 出版から小売まで幅広く行う本屋
- ④ 出版から仲買まで幅広く行う本屋
- ⑤ 出版から組合まで幅広く行う本屋
- ⑥ 出版から株売買まで幅広く扱う本屋
- ⑦ 出版から輸出入まで幅広く扱う本屋
- ⑧ 出版から他店取次まで幅広く扱う本屋

問4 空欄 イ に入るものとして最も適当なものを、次の①～⑧のうちから

一つ選べ。解答番号は 9。

- ① 農業・小作・商業・製茶
- ② 経営・金融・教育・楽器
- ③ 教育・金融・農業・音楽
- ④ 出版・商業・土地・楽器
- ⑤ 小作・商業・輸入・音楽
- ⑥ 貿易・農業・製茶・教育
- ⑦ 書籍・農業・製茶・楽器
- ⑧ 輸出・農業・製茶・金融

問5 左の文章は、本文中の

I

 ～

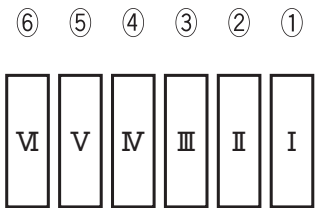
VI

 のいずれかに入る。最も適切な場所を、次の①～⑥のうちから一つ選べ。解答番号は

10

。

一方で、本業の国内での書籍ビジネスは一向に好転することなく、河内屋佐助の借金は膨らんでいき、ついに一八七四年一月、河内屋佐助は倒産の危機に瀕する。親族と河内屋佐助から暖簾分けした別家（岡島家など）の主人との協議の結果、倒産は避けられたが、籐の卸売りと清国への日本産品の輸出だけでは、本業を支えることは難しかった。



問6 傍線部A「名声を誇っていた」から意味の最も遠いものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。解答番号は

11

。

- ① 名を成した
- ② 名を馳はせた
- ③ 著名であった
- ④ 評判を得ていた
- ⑤ 名前が売れていた
- ⑥ 誇らしげであった
- ⑦ 知名度が高かった

問7 傍線部B「書籍にかかわる幅広い事業を行うことが可能となった」の理由として最も適切なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。解答番号は 12。

- ① 本屋仲間組織は、大坂船場という商業の中心地を拠点としていたうえ、大坂には秋田屋、伊丹屋、敦賀屋、近江屋などの有力書籍商グループが存在しており、当地で書籍業者の組合を結成することで、協同して事業を展開することができたため。
- ② 本屋仲間組織は、一七四〇年頃に心齋橋で創業した書肆河内屋の総本家にあたる河内屋佐助のように長い歴史を有する書籍業者で結成されており、それぞれの書籍業者が代々受け継いできた板株を使った出版事業も幕府から許可されていたため。
- ③ 本屋仲間組織は、その一員であった河内屋が、森鷗外の小説『大塩平八郎』に登場したことを契機として多くの顧客を確保できたように、大坂船場を中心とした読者たちに支持されており、資金面の心配なく、事業に挑戦することができたため。
- ④ 本屋仲間組織は、有力な本屋としての地位が確立していたうえ、商売上の信頼を得て仲間行司に就任したことから、本を小売販売するだけではなく、原稿の執筆・編集・印刷という出版に関するビジネスを統制することができたため。
- ⑤ 本屋仲間組織は、出版業界で活躍した有力な書肆で構成されており、資金的なハードルがありながらも板株を所有することによって出版許可を得ていたことから、卸売・仲買だけではなく出版・印刷まで行うことができたため。
- ⑥ 本屋仲間組織には、河内屋佐助のような有力書肆の直別家といわれる立場の本屋が加入しているが、直別家は総本家である本問屋から独立した存在であり、直別家から独立した別家よりも有利な環境で商売ができたため。

問8 傍線部C「本業の書籍以外のビジネス」の説明として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。解答番号は 13。

- ① 幕府から出版許可を得ることで可能となった、書籍の編集・印刷・卸売という、書籍販売に限定されない事業のこと。
- ② 当時多くの人に求められていた中国製の籐製品を現地で購入し、大阪市内で洗浄した後に高値で販売すること。
- ③ 当時人気が高かった籐製品を来日した中国人から仕入れ、洗浄して価値を高めたうえで市場に出すこと。
- ④ 中国人から購入した籐製品を国内で販売すると同時に、在庫となっていた漢詩や唐本の販売網も構築したこと。
- ⑤ 中国製の籐製品を輸入するだけでなく、日本で入手した漢書およびフカヒレのような国内生産物の輸出を開始したこと。
- ⑥ 時代によって変化する書籍の需要を見極め、市場の動向を商売に反映させるべく経営ビジネスに手を広げたこと。

問9 傍線部D「新時代に対応する商品を手に入れた」の説明として最も適当なものを、次の

①～⑥のうちから一つ選べ。解答番号は

14

- ① 明治政府によって教育改革が行われ始めた時代に、河内屋佐助は当時評価が高かった松川半山が著した『師範教授小学生徒必携』や『小学入門教授解』のような複数の教科書や教授法のテキストを独占出版できたということ。
- ② 明治政府が新しい国家を形成することを目的として全国に学校を建設し始めたことから、教科書出版ビジネスブームが起こった時代に、河内屋佐助は江戸時代から続く大坂本屋仲間制度で築いた流通網を活用できたということ。
- ③ 小学校が全国に建設され、教育現場でも教科書や教授法テキストが求められる機運が高まり始めた時代に、河内屋佐助は『師範教授小学生徒必携』を出版し、教科書出版業界に参入したということ。
- ④ 幕末から明治維新にかけて生じた国内外の市場動向の変化をうけて、河内屋佐助が経営危機を迎えていた時代に、国内における出版市場の傾向をふまえて売り出した『師範教授小学生徒必携』がベストセラーとなったということ。
- ⑤ 日本で西洋の文物が重宝され、従来高く評価されていた漢書の人気が落ち込み始めた明治初期に、河内屋佐助は中国輸出向けの漢書の買い付けを行っていたが、明治政府が目指した新しい教育でも漢文学が重視されたということ。
- ⑥ 国内の書籍ビジネスを縮小させ、海外に向けた書籍以外の貿易事業を拡張することが求められた時代に、河内屋佐助は安定的な収益が見込める小中学校の教科書出版の権利を獲得したということ。

問10 傍線部E「明治初期の変化の時代」を河内屋佐助に即して説明したものとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。解答番号は

15。

- ① 河内屋佐助が加入していた大坂本屋仲間の組織が解体され、それまで幕府から許可を得て携わっていた出版手続きにもかかわることがなくなったことから、国内に向けた書籍ビジネスを転換し、中国への輸出ビジネスを拡大し始めた時代。
- ② 明治政府が、それまで高く評価してきた中国文学よりも西洋の文物や文化を重視し、新しい学校教育にもその傾向を反映させたことをうけ、河内屋佐助もすでに開拓していた教科書販売網を活用して西洋で人気が高い楽器の販売を始めた時代。
- ③ 江戸時代の市場動向とは異なり、日本での需要が小さくなった漢書の価値が中国で高まったことを背景として、河内屋佐助が日本国内で購入した漢書を中国に輸出するようになるなど、国内の書籍ビジネスに加え中国との貿易に力を入れ始めた時代。
- ④ 江戸時代の河内屋佐助は中国人とのビジネスルートを有していなかったものの、明治時代以降、中国で漢書の需要が高まったことをうけて、書籍とともにフカヒレやスルメのような日本産の品々の輸出を始め、貿易額の増加に成功した時代。
- ⑤ 日本国内における書籍ビジネスの市場動向は、江戸時代から大きな変化がなかったが、明治政府が新しい国家形成のために学校教育を刷新したことによって、国内における教養としての漢文学の需要が高まり始めた時代。
- ⑥ 日本国内における書籍ビジネスの市場規模に変化はなかったが、国際的に強い影響力を持ち始めた中国の文物が重宝されるようになり、国内外で漢書の価値が高まったことをうけて、河内屋佐助が中国向けの書籍ビジネスを開始した時代。

問11

傍線部F「事業再編」の内容としてあてはまるものを、次の①～⑧のうちからすべて選べ。ただし、あてはまるものをすべて選ばなかった場合は点を与えない。また、あてはまらないものを選んだ場合も点を与えない。解答番号は 16。

- ① 明治政府の教育改革によって音楽教育が進展したため、河内屋佐助でも山葉オルガンの取り扱いを開始した。
- ② 製茶部を新設し、静岡・高知・九州地方の茶を仕入れて、和東茶とともに英米人へ輸出する試みを始めた。
- ③ 一八七〇年代に開始した学校教科書出版のノウハウを生かして、インドへ英語の教科書を輸出し、高い評価を得た。
- ④ これまでの学校向け商品の流通網が利用できることから、山葉オルガンの取り扱いを開始し、楽器部を新設した。
- ⑤ 河内屋佐助が代々受け継いできた不動産である和東村の土地を基盤として、農家の要請に応じて金銭を貸し出す農業部を設立した。
- ⑥ 幕末から明治維新の時代にかけて需要が高まった籐商部の事業から表面上は撤退したが、他の従業員に暖簾分けする形で関与し続けた。
- ⑦ 四代目河内屋佐助は、和東村の土地を基盤として農業部を新設し、稲作にも畑作にも隔てなく投資を行った。
- ⑧ 小作経営の部門として新設した農業部で生産していた和東茶を輸出する試みが始まり、新事業として製茶部も創設された。

問12

本文の内容に合致するものを、次の①～⑨のうちから二つ、選べ。ただし、二つとも正解しなければ点を与えない。解答の順序は問わない。解答番号は

17

18

- ① 書籍ビジネスも教育現場も変化を迎えた明治初期に、書籍の出版・小売の監督や中国との貿易を担当し、河内屋佐助を経営危機から立て直したのは、のちに四代目佐助となる松田彦七であった。
- ② 一八七五年、河内屋佐助から『師範教授小学生徒必携』が出版されると人気を博し、明治政府が新しい国家を形成するために学校教育に注力していた機運とあいまって、河内屋佐助は政府から『小学入門教授解』などの教科書や教員向けテキストを受注するようになった。
- ③ 書肆河内屋佐助は、本家の河内屋が一八二五年頃に大坂の心斎橋に創業した歴史ある本屋であり、江戸時代から明治時代にかけて、当地の出版業界の有力者として活躍し、出版に関するビジネスを統制する仲間行司として書籍販売事業に関わり続けた。
- ④ 河内屋佐助は、一六九八年から出版業者二四軒と協調行動をとっており、一七二三年に幕府公認の大坂本屋仲間が結成されたときも組織に参加していたが、一八七五年の出版条例改正をうけて出版業務から離れたことをきっかけとして、書籍の国際ビジネスに着手した。
- ⑤ 幕末から明治維新にかけて、河内屋佐助は、来日した中国人から購入した籐製品を国内で洗浄して価値を高めた後に販売する方法で国際ビジネスを成功させるとともに、国内向けの書籍ビジネスにおいても、市場動向を見極めて商品構成を変えたことよって利益を得た。
- ⑥ 明治二〇年代に河内屋佐助が行った事業再編では、市場動向にあわせた籐商部の廃止、小作経営部門としての農産部新設、農産部で生産していた和束茶に焦点をあてた製茶部、音楽ビジネスへの拡大を期待して設立された楽器部という新事業が誕生した。
- ⑦ 明治時代以降、日本で西洋文化が重宝されるようになった一方で、中国では漢書のような書籍の価値が高まったこともあり、河内屋佐助が、一八七一年の棚卸で在庫超過となっていた中国の書籍を回収して輸出したところ、中国向けの貿易額が倍増した。
- ⑧ 明治二〇年代後半までに、河内屋佐助は、オルガン・ピアノ・バイオリンを中心商材として楽器部での取引を活発化させているが、この基盤となったのは、明治初期に河内屋佐助が確立した教科書出版ビジネスの流通網であった。
- ⑨ 明治政府が新しい国家形成のために学校教育に力を入れた時代、河内屋佐助から『師範教授小学生徒必携』や『日本小史』と題された教科書が単独で出版されたが、いずれも江戸時代以来、出版許可を得ていた河内屋佐助だからこそ流通に成功したものであった。

科学万能主義

一九世紀後半には、しばしば科学万能主義と呼ばれる、楽天的な科学観が有力となった。科学の各分野において着実な進歩が見られ、技術の進歩は先進工業諸国の生産力を向上させ、人びとの生活を目に見えて豊かにした。科学によって解決できない問題はなく、人間の福祉は結局、科学の進歩にかかっているという楽天的な見方が人びとをとらえたのも不思議ではない。そのような楽天主義は、科学は今のやり方でどこまでも前進できるという見通しに支えられていた。では、当時考えられた科学の方法・目標は何であったのか。

アプリアリな自然

まず、一九世紀の科学はその対象として、われわれ認識主体とは独立に存在する自然というものを前提にしていた。この自然はアプリアリ(注一)にわれわれに与えられている。その自然という実在の構造を明らかにすることが、科学の目標である。科学的真理とは、われわれの認識が究極的実在と一致することであり、一九世紀の科学の進歩は真理の獲得への大きな前進を表わしている。このように科学者たちは考えていた。

力学的自然観

しかし、科学研究によって得られた知識が究極的実在に一致しているという保証は、何によって与えられるのだろうか。もちろん、すべての科学的命題は、実験的に確認されねばならない。しかし、その実験には技術的な限界があり、誤差も免れない。だから、単なる実験よりもさらに確実に絶対的な根拠がほしいわけである。一九世紀に支配的だったのは、物理学の絶対的な基礎は、力学によって与えられるという力学的自然観であった。光、熱、電気、磁気についての研究は一九世紀に著しく進み、それぞれの領域で基礎的な法則が確立され、理論が体系化された。しかし、それらの法則や理論は、力学によって説明されなければならない、と考えられたのである。

力学の正しさ

では、力学の確実さは何によって保証されるのか。一九世紀後半までの考え方は、力学の基礎法則は、幾何学の公理と同様の、その正しさがアプリアリに明らかなくつかの真理に基づいて証明されるに違いない、ということであった。そのような証明は、一八世紀以来なんども試みられていた。

数学の対象

B このようなアプリアリズムは、いうまでもなく数学においていっそう有力であった。科学に不可欠な手段を提供する数学においても、その目標は、われわれにアプリアリに与えられる実在の構造・性質の探究にあると思われる。たとえば幾何学は、あらゆる自然現象がセイキするa、この空間の性質を明らかにするものであり、微積分学や代数学はあらゆる現象のなかで量的関係として

現われる数の性質を探究する。数学の対象である空間や数は、唯一・絶対の存在として、はじめからわれわれに与えられている。

甲

数学の定理は絶対的に確定であると考えられたが、それはその証明が、いつも不確定さの残る経験的な事実に訴えることなく、厳密な論理的推論のみによって進められるからである。しかし、その推論も最初は、いくつかの公理あるいは公準から出発する。そして公理あるいは公準は、すべての人びとにそれ自体で明白な真理である、とされたのである。

そのようなアプリアリな真理が、数学においても力学においても知られており、正しい推論や実験的探究の方法も近代科学の発達によって確立された以上は、科学は絶対的な真理へ向かっての前進を保証されているといつてよい。そこから一九世紀の人びとの科学についての楽天的見通しも生まれた、ということができようであろう。

ア

ところが、ほかならぬアプリアリズムの本拠であった数学において、
一九世紀のあいだに行なわれていた。

平行線の公理

(注二)

ユークリッド幾何学は五つの公理のうえにうちたてられているが、その第五公理、一つの直線のそとの点を通って、その直線にただ一本の平行線をひくことができる、という平行線の公理だけは自明の真理というには少し複雑すぎるように思われ、他の四つの公理およびそれらから導かれた定理から証明することが早くから試みられていた。ある人は第五公理の **I** から矛盾をひきだすことによって、逆に第五公理の正しさを証明しようと企てた。ところが、どこまでいっても

II

に達することができなかった。しかし、人びとはユークリッド幾何学こそ、この空間についての唯一・絶対の **III** であると信じこんでいたため、この結果の意味するところをさらに突っこんで考えようとせず、どこかに間違いがあったのだと自らを納得させてしまった。

非ユークリッド幾何学の発見

一九世紀になってガウス(一七七七一―一八五五)、ロバチエフスキー(一七九三―一八五六)、ポヤイ(一八〇二―一八六〇)の三人は、互いに独立に、平行線の公理を否定しても、内部に矛盾を含まない理論体系をつくりあげることができるとを発見した。平行線がただ一本ひけるという代わりに、平行線は一本も存在しないとしても、無数に存在するとしても、矛盾のない「幾何学」の体系をつくりあげることができる。ガウス、ロバチエフスキー、ポヤイはこうして非ユークリッド幾何学の可能性を発見したのである。しかし、彼らは三人とも、空間はただ一つであり、したがって、その性質の理論である「正しい」幾何学もただ一つだという考えを脱することができなかった。だから彼らは自分たちの見出した非ユークリッド幾何学およびユークリッド幾何学のうち、どれが現実の空間に対応する正しい幾何学かということに関心を向けた。

仮説としての公理

ところが一九世紀後半に入って、リーマン（一八二六—一八六六）によって画期的な思想が打ち出された。リーマンは、幾何学の公理は決して自明の真理ではなく、むしろ理論体系の基礎におかれる仮説であり、この観点からすれば、ユークリッド幾何学もさまざまな非ユークリッド幾何学も、そのうちどれが正しい真の幾何学かという関係にあるのではなく、互いに数学としては同等の資格をもつと主張したのである。公理が仮説であるとすれば、お互いどうしのあいだに矛盾がないかぎり、任意の一組の公理を立てて、そのうえに数学の体系を展開できるであろう。これは一見すると、数学からその確かさをうばい去るもののようにみえる。しかし実際はその反対である。公理を立てた以上は、その後の理論はまったく厳密に展開されるのであるし、公理を自由に選ぶことができるということは、かえって数学により広い可能性を開くものであった。そのことは、二〇世紀に入って、非ユークリッド幾何学が物理学の一般相対性理論に応用されたこと^bによってゲキテキ^bに示された。

公理主義

しかし、非ユークリッド幾何学によって明らかになったはずの公理の仮説性ということが頭まで姿をひそめることがなかったのである。この公理の仮説性ということの意味をはっきりさせ、それを数学の構成のための積極的な原理にまで高めたのは、一八九九年に出版されたヒルベルト（一八六二—一九四三）の『幾何学基礎論』であった。この書物でヒルベルトは、点、線、面などの幾何学の基本概念は、もはや直観に訴えて定義すべきでなく、これらの言葉を含む文章で述べられるいくつかの公理の組によって、それらの公理を満たす「あるもの」として間接的に定義されるべきだと主張した。そのような立場でユークリッド幾何学を体系化するには、どのような公理の組が必要であるかを論ずるのが、『幾何学基礎論』の主題であった。

このようにして、幾何学の対象は経験的・現象的な空間からまったく独立のものとなり、幾何学はア priori なものとの縁を最終的に絶った。しかもヒルベルトは、このような方法が数学のあらゆる分野でとられるべきことを主張したのである。この立場を公理主義と呼ぶ。

公理系の無矛盾性

ところで、公理主義によって数学を展開するためには、最初におかれる一組の公理が互いに矛盾していないことが必要である。ヒルベルトは^cジョウキの書物でユークリッド幾何学の公理系の無矛盾性は、実数の理論の無矛盾性に帰着することを示した。それでは、実数論の無矛盾性はどのように確かめられるのか。

実数の理論

厳密な実数理論をつくりあげることが、一九世紀数学の一つの目標であった。一七世紀に始まり一八世紀に著しい発展をとげた微分積分学は、実数の連続性を前提としていたが、その連続性は

X	に明らかとされるだけで、
Y	にはあいまいなところが多かった。あいまい

さのない連続の定義を与え、微積分学を厳密に基礎づけたのはコーシー（一七八九—一八五七）で

ある。ところがコーシーの理論では、連続はもはや実数の自然的な性質でなく、Zに定義されるものとなっている。そのようなやり方は、デデキント（一八三一—一九一六）の実数論にいたっていつそう徹底された。ここでは実数は、直接にはおもてに現われず、有理数の切断なるものによって置きかえられるのである。こうして実数は有理数に基づいて構成されることになったが、その有理数は自然数から構成される。だから、実数論の無矛盾性を確かめるには自然数の理論を調べねばならない。この自然数論の基礎づけは集合論によって与えられることが示されたが、一九〇〇年前後に集合論が深刻なハイリに導くことが発見された。ヒルベルトの公理主義は、この難関を乗り越えて実数論の無矛盾性を確立するための戦略としてテイショウされたのである。

ヒルベルトの戦略は、はじめの目標を達成することはできなかった。しかし、公理主義の成立によって、空間とか実数という数学的存在はアプリアリに与えられる自然的実体であることを完全にやめ、公理的方法による構成物になってしまった。そして二〇世紀の数学はアプリアリなるものへのイキョをいっさい捨て、公理主義のハタジルシのもとに多彩な展開を示すことになったのである。

伊東俊太郎、村上陽一郎、広重徹「思想史のなかの科学 改訂新版」(平凡社 2002年)

(注一) アプリアリ：経験に先立って知識が与えられていること。

(注二) ユークリッド幾何学：紀元前三〇〇年頃のギリシアの数学者ユークリッドが大成した幾何学。

※ 問題作成にあたり、本文を一部改変した。

問1 傍線部 a～g のカタカナを漢字に直せ。解答は、解答用紙の所定欄に読みやすいはつきりした楷書体で書くこと。解答番号は 19 ～ 25 。

a	セイキ	19
b	ゲキテキ	20
c	ジヨウキ	21
d	ハイリ	22
e	テイショウ	23
f	イキョ	24
g	ハタジルシ	25

問2 空欄

I

III

らそれぞれ一つ選べ。空欄Iの解答番号は 26、空欄IIの解答番号は 27、空欄IIIの解答番号は 28。

① 公理 ② 定理 ③ 根底

④ 矛盾 ⑤ 実在 ⑥ 証明

⑦ 真理 ⑧ 肯定 ⑨ 否定

問3 空欄

X

Z

に入る語の組み合わせとして最も適当なものを、次の①～⑨のうちから一つ選べ。解答番号は 29。

① X―論理的 Y―直観的 Z―最終的

② X―直観的 Y―論理的 Z―最終的

③ X―最終的 Y―論理的 Z―直観的

④ X―論理的 Y―最終的 Z―直観的

⑤ X―直観的 Y―操作的 Z―最終的

⑥ X―最終的 Y―直観的 Z―論理的

⑦ X―論理的 Y―直観的 Z―操作的

⑧ X―直観的 Y―論理的 Z―操作的

⑨ X―最終的 Y―操作的 Z―直観的

問4 空欄

ア

に入るものとして最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。解答番号は 30。

① アプリオリズムを絶対的に確実であるとする論理形成が

② アプリオリズムをそれ自体で明白な真理とすべき認識が

③ アプリオリズムを本質的に支える揺るぎない領域確保が

④ アプリオリズムを根底から突きくずすことになる発展が

⑤ アプリオリズムを力学における正しい推論とみる判断が

⑥ アプリオリズムを実験的探究法として位置づける試みが

⑦ アプリオリズムを絶対的な真理へ向かう保証との考えが

⑧ アプリオリズムを近代科学の基礎とする楽天的見通しが

問5 空欄

イ

に入るものとして最も適当なものを、次の①～⑧のうちから

一つ選べ。解答番号は 31。

- ① 広く理解されるまで、かなりの時間がかかった
- ② 広く理解されるまで、あまり時間を要しなかった
- ③ 全て証明されるまで、かなりの時間がかかった
- ④ 全て証明されるまで、あまり時間を要しなかった
- ⑤ 部分否定されるまで、かなりの時間がかかった
- ⑥ 部分否定されるまで、あまり時間を要しなかった
- ⑦ 完全否定されるまで、かなりの時間がかかった
- ⑧ 完全否定されるまで、あまり時間を要しなかった

問6

傍線部A「科学は今のやり方でどこまでも前進できるとい見通し」はどのような考え方に

基づくのか、その説明として最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。解答番号は 32。

- ① 一九世紀後半には、しばしば科学万能主義と呼ばれる、楽天的な科学観が有力となっていたという考え方。
- ② 科学の各分野において着実な進歩が見られ、技術の進歩は先進工業国の生産力を向上させ、人びとの生活を目に見えて豊かにしたという考え方。
- ③ 科学によって解決できない問題はなく、人間の福祉は結局、科学の進歩にかかっているという考え方。
- ④ 一九世紀の科学はその対象として、われわれ認識主体とは独立に存在する自然というものを前提にしたという考え方。
- ⑤ 自然はアприオリにわれわれに与えられており、その自然という実在の構造を明らかにすることが、科学の目標であるという考え方。
- ⑥ 一九世紀に支配的だったのは、物理学の絶対的な基礎は、力学によって与えられるという力学的自然観だとする考え方。
- ⑦ 物理学で確立された法則や体系化された理論は、力学によって説明されなければならないという考え方。
- ⑧ アприオリな真理が数学においても力学においても知られており、正しい推論や実験的探究の方法も近代科学の発達によって確立されたという考え方。

問7 傍線部B「このようなアプリアリズム」にあてはまる考え方を、次の①～⑧のうちから二つ選べ。ただし、二つとも正解しなければ点を与えない。解答の順序は問わない。解答番号は

33

34

- ① すべての科学的命題は実験的に確認されねばならないという考え方。
- ② すべての科学的命題は単なる実験よりも確実に絶対的な根拠を要するという考え方。
- ③ 力学の基礎法則は幾何学の公理に基づいて証明されるに違いないという考え方。
- ④ 力学の基礎法則はアプリアリな真理に基づいて証明されるに違いないという考え方。
- ⑤ 数学の対象である数の性質を量的関係で捉えるという考え方。
- ⑥ 数学の対象である空間や数を唯一・絶対の存在として扱う考え方。
- ⑦ 数学の定理は絶対的に確実であるとする考え方。
- ⑧ 数学の定理は推論の最初においたいくつかの公理や公準から出発するという考え方。

問8 傍線部C「数学からその確かさをうばい去るもののようにみえる」の理由として最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。解答番号は

35

- ① ユークリッド幾何学の第五公理の証明が不可能になるから。
- ② ユークリッド幾何学は誤りであるとの根拠につながるから。
- ③ 非ユークリッド幾何学の可能性が三つ存在することになるから。
- ④ 非ユークリッド幾何学こそ正しい幾何学であるとの結論を導くから。
- ⑤ 公理を立てさえすればその後の理論はまったく厳密に展開されるから。
- ⑥ 公理を自由に選ぶことが数学により広い可能性を開くことになるから。
- ⑦ 数学的に正しい理論とは唯一・絶対的なものであるとの認識と異なるから。
- ⑧ ユークリッド幾何学と非ユークリッド幾何学のどちらが正しいかが問題になるから。

問9 傍線部D「この立場」の説明として最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。

解答番号は

36

- ① ユークリッド幾何学を確立するため非ユークリッド幾何学に反対する議論を継承することが、数学のあらゆる分野でおこなわれるべきだとする立場。
- ② 幾何学の基本概念を直観に訴えて間接的に定義することが、数学のあらゆる分野でおこなわれるべきだとする立場。
- ③ 点、線、面などの幾何学の基本概念を含む文章で公理を定義することが、数学のあらゆる分野でおこなわれるべきだとする立場。
- ④ ユークリッド幾何学を体系化するためのような公理系が必要かを論ずることが、数学のあらゆる分野でおこなわれるべきだとする立場。
- ⑤ アプリオリなものとの縁を絶って理論体系を確立することが、数学のあらゆる分野でおこなわれるべきだとする立場。
- ⑥ 公理は互いに矛盾しないことが必要であるとの認識を共有することが、数学のあらゆる分野でおこなわれるべきだとする立場。
- ⑦ ユークリッド幾何学の公理系の無矛盾性を実数の無矛盾性から論ずることが、数学のあらゆる分野でおこなわれるべきだとする立場。
- ⑧ 有理数は自然数から構成されるため実数論の無矛盾性は自然数論を出発点とすることが、数学のあらゆる分野でおこなわれるべきだとする立場。

問10 傍線部E「はじめの目標を達成することはできなかった」の説明として最も適当なものを、

次の①～⑧のうちから一つ選べ。解答番号は 37。

- ① 一九世紀数学の一つの目標であった厳密な実数論をつくりあげる、という目標を達成できなかったこと。
- ② アプリオリにわれわれに与えられている自然という実在の構造を明らかにする、という目標を達成できなかったこと。
- ③ 物理学の絶対的な基礎は力学によって与えられるという力学的自然観を幾何学理論によって体系化する、という目標を達成できなかったこと。
- ④ 力学の基礎法則がアプリオリに明らかでないつかの真理に基づいて証明されることを幾何学理論で証明する、という目標を達成できなかったこと。
- ⑤ 数学の対象である空間や数は唯一・絶対の存在としてはじめからわれわれに与えられていることを確かめる、という目標を達成できなかったこと。
- ⑥ 公理の仮説性という意味をはっきりさせて、それを数学の構成のための積極的な原理にま
- ⑦ 幾何学の基本概念を公理の組によって間接的に定義してユークリッド幾何学を体系化する、という目標を達成できなかったこと。
- ⑧ 幾何学の対象が経験的・現象的な空間からまったく独立のものとなり、幾何学はアプリオリなものとの縁を最終的に絶つ、という目標を達成できなかったこと。

問11 空欄 甲 に入る小見出しとして最も適当なものを、次の①～⑧のうち

から一つ選べ。解答番号は 38。

- ① 絶対的に確実である定理
- ② 厳密な論理的推論の証明
- ③ 自明の真理としての公理
- ④ 推論の出発となる公理と公準
- ⑤ 絶対的な真理へと向かう科学
- ⑥ 科学についての楽天的見通し
- ⑦ 数学におけるアプリオリズムの否定
- ⑧ 一九世紀数学における革新的な変化

問12

本文の内容に合致するものを、次の①～⑨のうちから二つ、選べ。ただし、解答の順序は問わない。解答番号は

39

40

- ① 数学の定理が絶対的に確実であるのは、その証明が厳密な論理的推論のみによるからであり、その推論の出発点となる公理や公準がアプリアリな真理であることは近代科学の発達によって確立されたのであって、そのことは数学でも力学でもすでに知られていた。
- ② 空間に関する新たな理論体系の可能性を発見したガウス、ロバチェフスキー、ボヤイの三人は、空間の唯一・絶対性から脱却することができず、彼らが見出したユークリッド幾何学と非ユークリッド幾何学のうち、どれが「正しい」幾何学かということに関心を向けた。
- ③ 一九世紀後半まで、力学の基礎法則は、その正しさがアプリアリに明らかなくつかの真理に基づく幾何学の公理によって、幾何学と同様に証明されるに違いないとされており、そのような証明は、一八世紀以来なんども試みられていた。
- ④ 一九世紀後半には、しばしば科学万能主義と呼ばれる楽天的な科学観が有力となったが、そのような楽天主義は、物理学の絶対的な基礎は力学によって与えられるという力学的自然観による支配的な見通しに支えられていた。
- ⑤ 公理を立てた以上は、その後の理論は厳密に展開されるのであり、公理を自由に選ぶことが可能となったことで物理学の一般相対性理論が非ユークリッド幾何学の公理選択の自由に应用され、数学により広い可能性を開くことが示された。
- ⑥ ヒルベルトがその著作の中で、ユークリッド幾何学の公理系の無矛盾性を実数論の無矛盾性に展開して示したことは、実数論を展開するうえで必要な自然数論の基礎づけは集合論によって与えられるという考え方の行き詰まりを打破するための戦略につながった。
- ⑦ 一九世紀の科学は、自然はわれわれの認識とは独立してアプリアリに存在するとの前提に立ち、われわれの認識が究極的実在である自然と一致するという科学的真理が、自然のアプリアリズムであると科学者たちは考えていた。
- ⑧ ユークリッド幾何学の第五公理は、自明の真理とするにはやや複雑すぎるとして早くから問題視され、その正しさを他の四つの公理や定理から証明することが試みられたが、その試みが失敗しても第五公理を否定することにはつながらなかった。
- ⑨ 著書の中でヒルベルトは、幾何学の基本概念はもはや直観に訴えて定義すべきでなく、これら直観に訴える言葉を含む文章で述べられる公理の組を用いて、間接的に定義されるべきだと主張し、幾何学はアプリアリなものとの縁を最終的に絶った。

問13

本文の表題として最も適当なものを、次の①～⑨のうちから一つ選べ。解答番号は

41

- ① 定理と公理
- ② 公理主義の誕生
- ③ 科学万能主義の限界
- ④ 楽観的科学観の見通し
- ⑤ 認識主体と究極的実在の一致
- ⑥ 自明の真理と無矛盾性の確立
- ⑦ 科学的命題と真理に基づく証明
- ⑧ 科学的真理獲得のための絶対的根拠
- ⑨ ユークリッド幾何学と非ユークリッド幾何学