

(設問) ライン川で今もさかんな水運について考えよう。

生徒：(1)前回の中間考査の問題はできたのですが、納得いかないことがあって…。

先生：納得いかないことって何ですか？

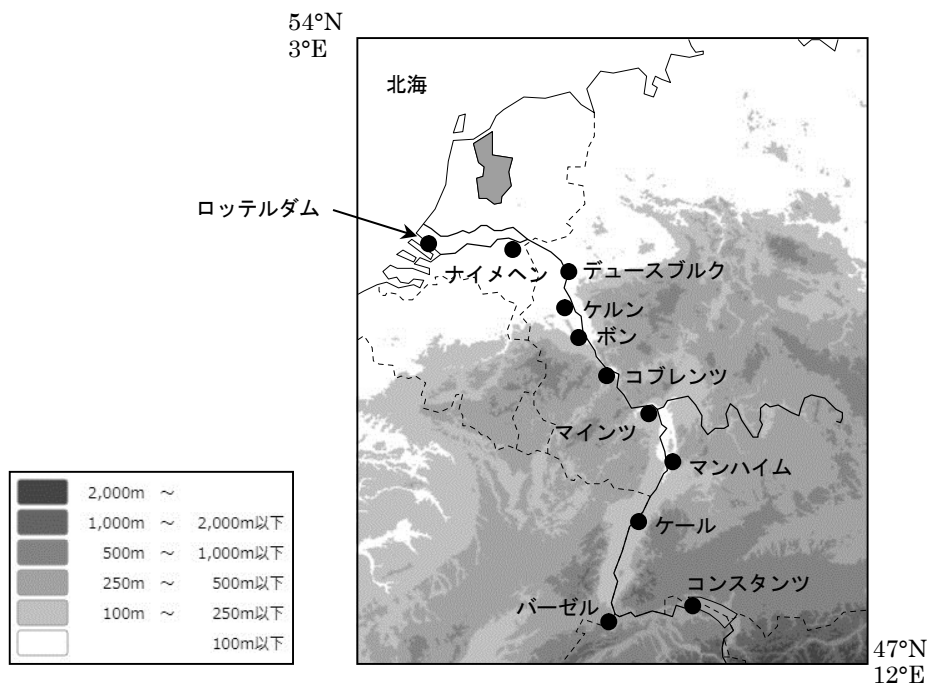
生徒：図 1 中のライン川のことなんです。図 2 でライン川の河川縦断曲線を描きましたが、それだけではライン川の舟運（しゅううん）が本当に可能なのか証拠にはならないと思うんです。

先生：では、河川縦断曲線のほかにどんなことを考えなければいけないのでしょうか？

生徒：船の運航には、(2)ライン川の*流量を考えることも大切だと思います。

* 流量とは、1 秒間（1 second）に流れる水量（立方メートル・ m^3 ）のことであり、単位は（ m^3/s ）である。

問1 下線部(1)に関して、図 1 と表 1 に関する各問に答えよ。



(地理院地図「自分で作る色別標高図」により作成)

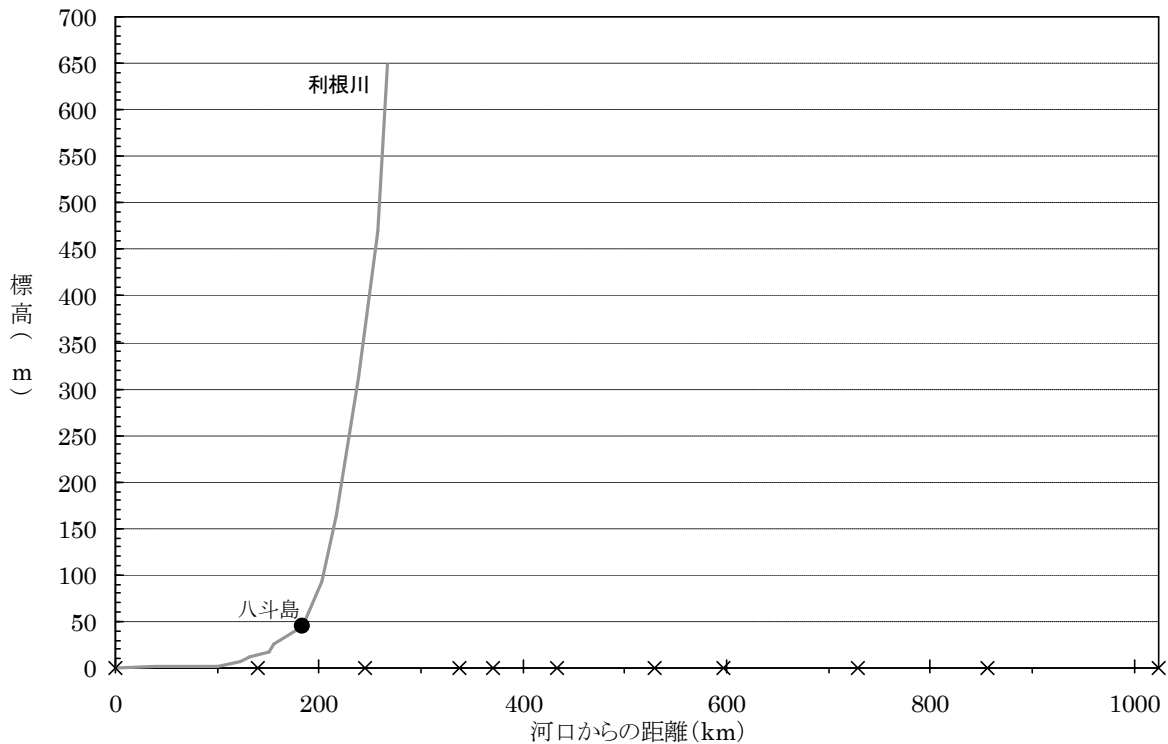
図 1

表 1

国	都市	河口からの距離	標高	
		km	m	km
オランダ	ロッテルダム	0	0	0
オランダ	ナイメヘン	139	0	0
ドイツ	デュースブルク	245	18	0.018
ドイツ	ケルン	338	33	0.033
ドイツ	ボン	371	49	0.049
ドイツ	コブレンツ	434	63	0.063
ドイツ	マインツ	529	81	0.081
ドイツ	マンハイム	597	97	0.097
ドイツ	ケール	729	136	0.136
スイス	バーゼル	856	246	0.246
ドイツ	コンスタンツ	1,024	405	0.405

(Google Earth により作成)

- (i) ロッテルダム郊外のユーロポートは、1960 年代につくられた近代的な設備をもつ港であり、「ヨーロッパの（ a ）」ともよばれている。これは、ユーロポートがヨーロッパの水陸交通の結節点で、ヨーロッパの貨物輸送の（ b ）としての役割を果たしているからである。空欄にあてはまる語句をそれぞれ答えよ。ただし、空欄 b はカタカナ 2 字で答えるものとする。
- (ii) 図 2 中の折れ線は「河川縦断曲線」とよばれ、横軸に河口からの距離、縦軸に標高をとって直線で結んだものであり、図 2 中の河川縦断曲線は利根川である。表 1 からライン川の河川縦断曲線を図 2 中に記入せよ。なお、横軸の×は表 1 中の各都市の位置を示している。



(注) 利根川の河川縦断曲線は、河口の千葉県銚子から藤原ダム（群馬県）までの区間を示したものである。

図 2

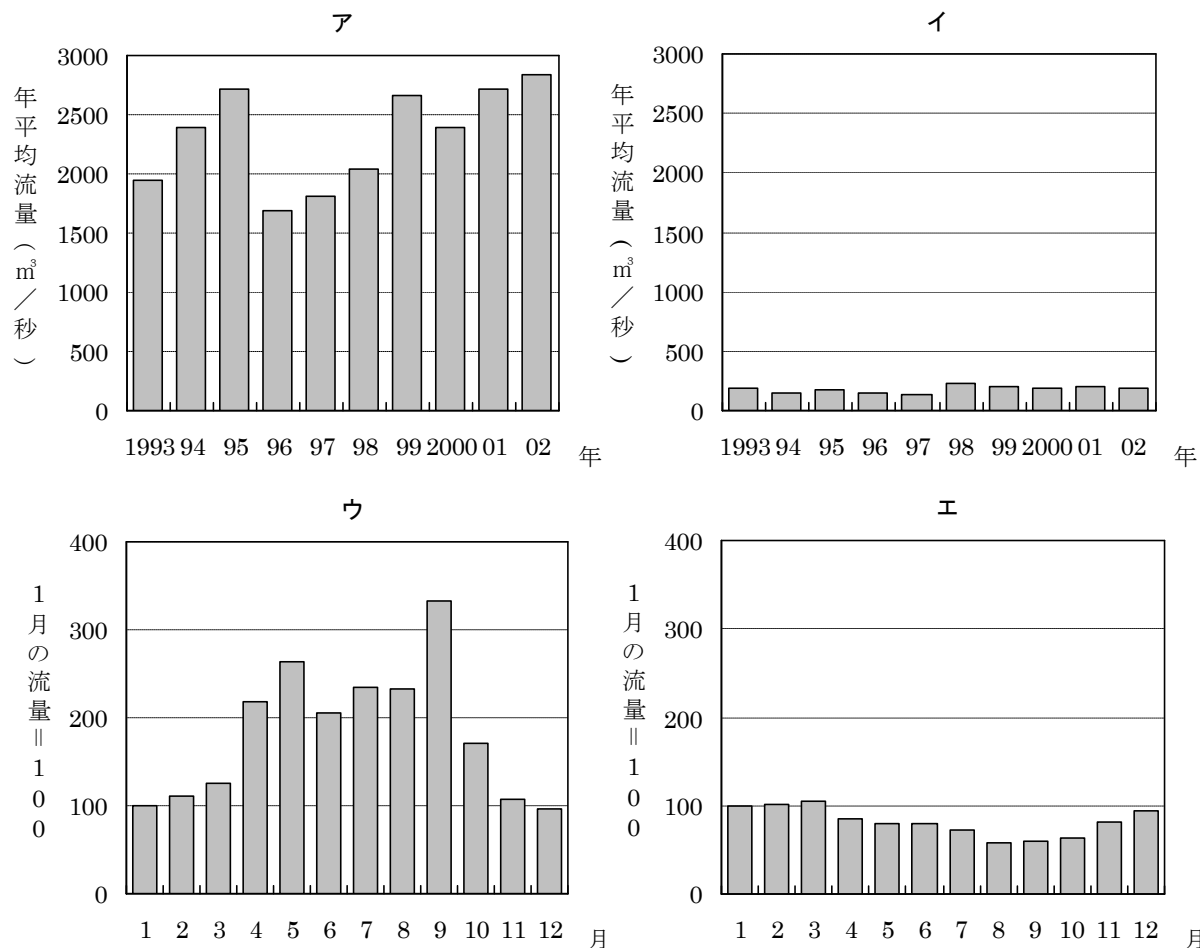
- (iii) 図2を見ると、利根川に比べてライン川の方が（ ）なため、ライン川は内航貨物船が通航しやすい川であることがわかる。空欄にあてはまる文を1行で答えよ。

問2 下線部(2)に関して、図3は1993～2002年の10年間の利根川沿岸の群馬県伊勢崎市・八斗島（やったじま）とライン川沿岸のドイツ・ケルンのいずれかの観測地点における年平均*流量（ア・イ）と、**1月の平均流量を100としたときの各月の指数（ウ・エ）を示したものである。2地点の流量に関する資料を比較することによって、ライン川は内航貨物船が通航しやすい川であることを示したい。図3に関する各問に答えよ。

* 流量は観測地点を1秒間に通過する水量を体積（ m^3 ）で表したもので、観測地点における川の深さや幅、流速などさまざまな要因の影響を受ける。

** 1月の平均流量を100とした各月の指数は、観測地点や流域の降水量などの影響を受ける。

- (i) 利根川に比べてライン川の方が内航貨物船が通航しやすいことを示す証拠としてふさわしいものを、図3中のア・イとウ・エからそれぞれ一つずつ選んで答えよ。
- (ii) 先ほどの(i)で答えた二つの図を用いると、利根川に比べてライン川の方が（ ）ことがわかる。空欄にあてはまる文を2行以内で答えよ。



(<https://portal.grdc.bafg.de/applications/public.html?publicuser=PublicUser#dataDownload/Stations> により作成)

図3