

総務省総合通信基盤局の「通信量からみた我が国の音声通信利用状況」【令和元年度】

https://www.soumu.go.jp/main_content/000731799.pdf

表 1 は、「図表 II-10 地域ブロック間トラフィック交流状況」（pdf 内のページ数は 29）により作成。

表 2 は、「図表 V-11 対地別発信時間及び着信時間」（pdf 内のページ数は 66）により作成。

外務省「海外在留邦人数調査統計」（令和 2 年（2020）版（令和元年 10 月 1 日現在）・EXCEL）

<https://www.mofa.go.jp/mofaj/toko/tokei/hojin/index.html>

出入国在留管理庁「在留外国人統計」（国籍・地域別 在留資格（在留目的）別 在留外国人・令和元年 12 月調査・EXCEL）

<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00250012&tstat=000001018034&cycle=1&year=20190&month=24101212&tclass1=000001060399&tclass2val=0>

表 3 は「海外在留邦人数調査統計」と「在留外国人統計」により作成。

「通信量からみた我が国の音声通信利用状況」は昭和 63 年度（1988 年度）から毎年発行されているので、経年変化を見ることが可能です。とくに 2000 年前後は多数の日系人が訪日し、母国（ブラジルなど）に電話していることが発着信比から見ることが可能です。時代の状況の変化との関係をふまえて作問してもおもしろいかもしれません。

https://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/eidsystem/market01_05_01.html

コメントの追加 [A1]: 昭和 63 年度から毎年発行されているので、経年変化を知るには便利です。しかし、もはや電話は古い通信手段になっているので、通信の現状を理解することにはつながらない可能性があります。なお、固定電話を対象にしていることに注意してください。

問1 表 1 は、2019 年度の*固定電話発信回数と着信回数（百万回）について、四つの地域ブロックの状況を示したものであり、表中の X ～ Z は関東・東海・中国四国のいずれかである。表 1 に関する各問に答えよ。なお、四つの地域ブロックの範囲は図 1 に示している。

* 厳密性を欠くが、家にある有線の電話や公衆電話を指す。対義語は移動体通信。

表 1

発信 \ 着信		近畿	X	Y	Z	発信合計	
						自地域を除く	
近畿		1,386	214	89	72	1,885	499
X		272	3,526	197	111	4,544	1,018
Y		84	121	860	12	1,121	261
Z		64	61	12	624	818	194
着信合計		1,918	4,204	1,214	877	11,103	

コメントの追加 [A2]: 原典では、11 の地域ブロックに分けてまとめられています。

(注) 合計には、四つの地域ブロック以外の発信数・着信数を含む。
(総務省総合通信基盤局「通信量からみた我が国の音声通信利用状況【令和元年度】」により作成)

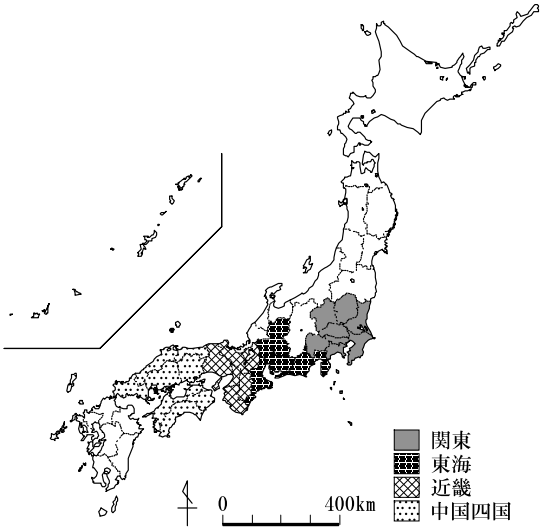


図 1

コメントの追加 [A3]: MANDARA で作成。

(i) 発信地と着信地がともに近畿（以後「自地域間」）の発信回数は（ a ）百万回，発信地が近畿，着信地が地域ブロック X（以後，「近畿→X」のように記す）への発信回数は（ b ）百万回である。空欄にあてはまる数字をそれぞれ答えよ。

(ii) 表 1 を読み取ったア～エの文のうち，正しいものをすべて選んで答えよ。

- ア すべての地域ブロックにおいて，自地域間の発信回数が最も多い。
イ X～Z→近畿の発信回数の自地域を除く発信合計に占める割合は，Y が最も高い。
ウ 発信合計と着信合計が最も少ないのは，どちらも Z である。
エ 発信合計と発信合計を比べると，発信回数の方が上回っているのは近畿と X である。

(iii) 先ほどの(i)・(ii)の設問を参考にしながら，表 1 中の X・Y にあてはまる地域ブロックの名称をそれぞれ答えよ。

コメントの追加 [A4]: a. 1386 b. 272

表 1 を見れば明らかなのですが，意外にも表の読み取りが苦手な生徒が多い印象が強いです。また，最初の設問を易しく，徐々に本質を問うていくように作問しています。

コメントの追加 [A5]: ア，エ

「読み取り」というと，選択肢をつくるのが容易ではないので敬遠しがちですが，先日のハッカソンでは読み取るべきポイントを知らせる意味からも重要な設問ではないか指摘されていました。たしかにそうだなと思います。
また，ここでの読み取りを通じて地域ブロックがどこかを解いていくつくりをしています。

コメントの追加 [A6]: X：関東 Y：東海

音声通話の多少と関係がありそうな要素から推察する。
発信・着信合計が多い X が関東。・・人口が集中し，経済活動も活発。

Z は，発信数・着信数の合計が最も少ないこと，Z→近畿>Z→X（関東）なことから，近畿地方と地理的にも経済的にも関係の深い中国四国。・・地理的・経済的な結びつきを考える。残った Y を東海とする。

(このページは余白)

問2 表2は、2019年度の日本発着の国際電話について、発着時間の*上位10ヶ国・地域の発着時間と**発着信比をまとめたものである。表2に関する各問に答えよ。

* 中国はホンコンとマカオを含む。アメリカ合衆国はハワイを含む。

** 発着時間の合計を100としたときの発信時間と着信時間の割合。

コメントの追加 [A7]: 国・地域によって発着信比が大きく異なる要因を探っていくというつくりになっています。発信比と在日外国人比、着信比と在外邦人比の間に相関があると予想して作問しましたが、結果的に相関はありませんでした。音声通信からデータ通信に移行していることの現れでしょうか。「通信量からみた我が国の音声通信利用状況」は1988年から公表されているので、時間があれば過去のデータで相関があるか確かめてみたいと思います。

表2

	発着時間(百万分)			発着信比(%)	
	発信 (日本→外国)	着信 (外国→日本)	合計	発信	着信
中国	184.3	265.8	450.1	41	59
アメリカ合衆国	102.6	134.6	237.2	43	57
韓国	25.6	125.1	150.7	17	83
シンガポール	14.1	16.2	30.3	47	53
タイ	17.3	6.9	24.2	71	29
台湾	15.0	8.1	23.1	65	35
フィリピン	16.6	2.4	19.0	87	13
イギリス	13.3	4.5	17.8	75	25
ドイツ	9.8	7.6	17.4	56	44
インド	13.3	3.5	16.8	79	21

(総務省総合通信基盤局「通信量からみた我が国の音声通信利用状況【令和元年度】」により作成)

先生：表2を見て、どんなことに気づきますか？

生徒：発着時間の多い上位10ヶ国・地域のうち、7ヶ国は（ a ）の国・地域ですね。

先生：その通りです。ほかにはありますか？

先生：発信時間の方が多い国・地域もあれば、逆の国・地域もありますね。

先生：よいところに気づきました。国・地域のより発着時間は大きく異なるので、発着信比を載せておいたんです。

生徒：そうですね。発信時間に比べて着信時間の方が多い国・地域の発着信比は（ b ）%を超えていますね。

コメントの追加 [A8]: a. アジア b. 50
空欄bは難しいかもしれません。割合や比は、学校を問わずほんとうに苦手なので、きちんと理解させることが大切だと思います。

生徒：ところで先生。発着信比のうち、発信比はどんな要素によって決まるのか考えていたら、眠れませんでした。

先生：それは何という…。で、どんな要素が思いつきましたか？

生徒：日本で暮らす外国人と、外国で暮らす日本人の比と関係があるのではないかなあと。この比を「在外邦人在日外国人比」と名付けました。

先生：なるほど…。では、必要なデータは先生が用意しますので、今晚はよく寝てください。

コメントの追加 [A9]: 相関
相関や相関係数、回帰直線については、数学Ⅰで学習します。

(ii) 下線部に関して、発信比とある要素のような関係を（ ）という。空欄にあてはまる語句を、読みが「そ」で始まる漢字2字で答えよ。

先生：データは揃いましたよ。一つは「海外在留邦人数調査統計」（2019 年 10 月 1 日現在），もう一つは「在留外国人統計」（2019 年 12 月調査）です。

生徒：ありがとうございます。さっそく(1)仮説に基づいて，データをまとめたいと思います。

先生：ほお。表 1・3 から表 4・(2)図 1 をつくったんですね。どのような仮説を立てたんですか？

表 3

	在外邦人数 (日本→外国)	在日外国人人数 (外国→日本)	合計	在外邦人在日外国人比	
				在外邦人比	在日外国人比
中国	116,484	813,675	930,159	13	87
アメリカ合衆国	444,063	59,172	503,235	88	12
韓国	45,664	446,364	492,028	9	91
シンガポール	36,797	3,164	39,961	92	8
タイ	79,123	54,809	133,932	59	41
台湾	25,678	64,773	90,451	28	72
フィリピン	17,753	282,798	300,551	6	94
イギリス	66,192	18,631	84,823	78	22
ドイツ	44,765	7,782	52,547	85	15
インド	10,294	40,202	50,496	20	80

（注）在外邦人数，在日外国人人数，合計の単位は人。在外邦人在日外国人比の単位は％。

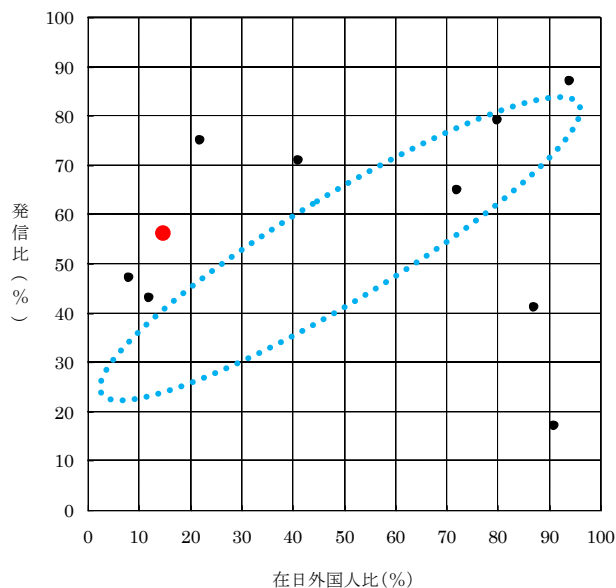
（「海外在留邦人数調査統計」（2019 年 10 月 1 日現在），「在留外国人統計」（2019 年 12 月調査）により作成）

表 4

	在日外国人比	発信比
中国	87	41
アメリカ合衆国	12	43
韓国	91	17
シンガポール	8	47
タイ	41	71
台湾	72	65
フィリピン	94	87
イギリス	22	75
ドイツ	15	56
インド	80	79

（注）単位は％。

（表 1 と表 3 により作成）



(表 4 により作成)

図 1

- (iii) 会話文の下線部(1)に関して、生徒が立てた仮説を 1 行の文章で答えよ。
- (iv) 会話文の下線部(2)に関して、表 4 中のドイツを図 1 中に入れ忘れてしまった。ドイツの在日外国人比と発信比を表す点を図 1 に赤で記入せよ。
- (v) 会話文中の下線部(2)に関して、先の設問(iii)で答えた仮説は、図 1 に基づいて判断すると成り立たないと言える。もし仮説が成り立つのであれば、10 ヶ国・地域の点はどのような分布になるか。おおよその点の分布範囲を予想して、図 1 中に青で記入せよ。
- (vi) 発信比と何らかの関係がありそうなデータを一つ答えよ。また、そう考えた理由を 2 行以内の文章で説明せよ。

コメントの追加 [A10]: 図 1 のようなグラフを散布図といいます。数学 I で学習します。

コメントの追加 [A11]: 在日外国人比が高いほど発信比が高い。
日本で生活する外国人が多い国・地域ほど自分の母国に電話するよね。ということです。
説明変数は在日外国人比、目的変数は発信比としていますが、変数が入れ替わっていても可とします。

コメントの追加 [A12]: (在日外国人比, 発信比) = (15, 56) の座標に点を記入する。
散布図は二つの変数(説明変数: 横軸, 目的変数: 縦軸)の関係を知るのに適したグラフ表現です。地理では一般に地図を使いますが、データによっては散布図を選択した方が良い場合があります。

コメントの追加 [A13]: 楕円の内部に点がおおよそ集まっていれば、正の相関があると言えます。なお、楕円が正の相関となるような分布になっていれば位置は問いません。

ただし、相関があるからといって変数間に意味のある因果関係が必ずあるというわけではないので注意が必要です。あくまでも数学的(統計学的)に考えた場合の変数同士の関係性です。

コメントの追加 [A14]: どんなものでも可。
研究の場合、仮説が否定されれば新たな仮説を立てて研究を開始します。仮説が成り立つことはむしろ例外のような気がします。
ここではどんなデータでも可とします。データよりもむしろそう考えた理由の方が重要で、これはそのまま新たな仮説になります。