

Verkehrsverhalten in Japan und Deutschland

Oliver MAYER

Department of Educational Administration and Governance, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan

Abstract

This article describes the main results of surveys about travel behaviour in Japan and Germany, looking at the number of trips per day, purpose of the trips and the mode of transport. Two surveys are analyzed, Person Trip Chōsa in Japan (conducted between 1987 and 2015) and Mobilität in Deutschland (conducted between 2002 and 2017), plus data about commuters in both countries.

Keywords: パーソントリップ調査, 交通手段, Mobilität

1. Einleitung

In der Verkehrsforschung und Verkehrsplanung spielt die Frage, wie mobil die Menschen sind, eine wichtige Rolle. Konkret geht es darum, welche Wege und Fahrten die Bevölkerung eines bestimmten Gebietes an einem Tag zurücklegt, sprich welches Verkehrsverhalten sie hat. Dies wird auch oft mit dem Begriff „Mobilität“ ausgedrückt, wobei hier darauf hingewiesen werden soll, dass Mobilität sich auf die Anzahl der Wege und Fahrten (im Folgenden nur noch „Wege“) bezieht und nicht auf die zurückgelegte Wegelänge. Je mehr Wege eine Person zurücklegt, um so mobiler ist sie, so dass nach dieser Definition jemand, der pro Tag viele kurze Wege unternimmt, mobiler ist als jemand, der zwar weite Strecken zurücklegt, aber nur wenige Wege unternimmt.

In diesem Artikel soll das Verkehrsverhalten in Japan und Deutschland verglichen werden, wobei allerdings sogleich eingeschränkt werden muss, dass die Ergebnisse aufgrund unterschiedlicher Erhebungsregionen und Faktoren nicht eins zu eins verglichen werden können. Dennoch bietet sich so ein Überblick über das Verkehrsverhalten in beiden Ländern. Um diesen Überblick knapp zu halten, wird sie auf die drei Faktoren Anzahl der Wege, benutzte Verkehrsmittel und Wegezweck begrenzt (vgl. zu den Definitionen Löttscher/Fleisgarten/Mayer 1996:9-11).

Zur Analyse des Verkehrsverhaltens greift dieser Artikel zwei Datensätze auf, und zwar den „Person Trip Chōsa“ in Japan und „Mobilität in Deutschland“, die in Kapitel 2 und 3 vorgestellt werden. Hinzu kommen noch zwei Datensätze zur Verkehrsmittelnutzung von Berufspendlern (Kapitel 4).

2. Person Trip Chōsa

Die wichtigste Untersuchung zum Verkehrsverhalten in Japan ist die *Person Trip Chōsa* (eigentlich: *pāson torippu chōsa* パーソントリップ調査 = Untersuchung [chōsa] der Wege von Personen), eine schriftlich durchgeführte Haushaltsbefragung, bei der alle Wege und Fahrten aller Haushaltsmitglieder über 5 Jahren sowie Daten zu Führerscheinbesitz und Kfz-Verfügbarkeit erhoben werden. Sie ist die einzige Untersuchung zum Verkehr in Japan, die alle Verkehrsmittel und alle Fahrtzwecke erhebt und dürfte daher die Mobilität der japanischen Bevölkerung am besten abbilden. Die erste Person Trip Chōsa in Japan wurde 1967/68 in Hiroshima durchgeführt, gefolgt von Tōkyō 1968, bevor diese Erhebungen dann in der ersten Hälfte der 1970er Jahre auf alle großen Ballungsräume Japans ausgeweitet wurden. Seitdem wurden sie mehrfach wiederholt, daher liegen für einige Gebiete Datenreihen mit einem Abstand von etwa 10 bis 15 Jahren vor (ausführlich dazu Kawakami/Matsui 2004:23-25).

Um eine Aussage über das Verkehrsverhalten in Japan (und nicht nur in einzelnen Regionen) machen zu können, hat das japanische Verkehrsministerium die *Zenkoku Toshi Kōtsū Tokusei Chōsa* (全国都市交通特性調査 = Untersuchung zu den Eigenschaften des Stadtverkehrs im ganzen Land) durchgeführt. Diese Untersuchung wurde bisher sechs Mal durchgeführt, und

zwar 1987, 1992, 1999, 2005, 2010 und 2015, so dass eine Datenreihe von fast drei Jahrzehnten vorliegt. Einschränkend ist jedoch zu sagen, dass es bei dieser Untersuchung nur um den Stadtverkehr geht. Konkret liegen die Daten von 41 Städten in Japan von allen sechs Untersuchungen vor, wobei die Auswahl der Städte recht willkürlich erscheint, da einerseits Metropolen wie Tōkyō und Nagoya enthalten sind, aber Präfekturhauptstädte wie Akita, Niigata und Okayama fehlen, kleine kreisfreie Städte wie Yuzawa (Präfektur Akita, 42.000 Einwohner) oder Nankoku (Präfektur Kōchi, 46.000 Einwohner) jedoch enthalten sind (vgl. MLIT o.J.[a] 3-4). Vor allem aber sind keine kreisangehörigen Gemeinden untersucht worden, so dass der ländliche Raum bei dieser Untersuchung nicht ausreichend berücksichtigt wurde. Daher kann hier strenggenommen nicht vom Verkehrsverhalten in Japan gesprochen werden, sondern nur von dem in japanischen Städten; da es jedoch keine anderen landesweiten Untersuchungen zum Verkehrsverhalten gibt, gibt es zu dieser Untersuchung keine Alternativen. Die zentralen Ergebnisse werden hier vorgestellt.

Tabelle 1: Außer-Haus-Anteile (Mobilitätsquote) in Japan

Jahr	Werktag		Sonntag	
	Anteil mobiler Personen	Wege/Tag	Anteil mobiler Personen	Wege/Tag
1987	86,3	3,05	69,5	3,06
1992	85,4	2,94	67,4	3,02
1999	84,6	2,77	66,7	2,84
2005	83,6	2,76	64,7	2,86
2010	85,8	2,84	71,3	2,91
2015	80,9	2,68	59,9	2,79

Quelle: MLIT o.J.[c]

Hinweis: „Anteil mobiler Personen“ ist der Prozentanteil der Personen, die am Stichtag der Untersuchung ihre Wohnung verlassen und mindestens einen Weg unternehmen. „Wege/Tag“ ist die Anzahl der Wege, die eine mobile Person pro Tag zurücklegt. Dabei wird unter einem „Weg“ grundsätzlich die Bewegung einer Person von einem Ausgangsort zum Zielort verstanden, wobei es unerheblich ist, ob für einen Weg nur ein Verkehrsmittel benutzt wird oder eine Kombination verschiedener Verkehrsmittel (vgl. <https://www.mlit.go.jp/crd/tosiko/pt.html>).

Während der Anteil der mobilen Personen und die pro Tag zurückgelegten Wege zwischen 1987 und 2010 relativ geringe Schwankungen aufweisen, ist 2015 ein recht deutlicher Rückgang bei beiden Werten zu beobachten. Dies wird vor allem mit dem Rückgang der Anzahl der Erwerbspersonen begründet, denn jemand, der erwerbstätig ist, ist generell mobiler als arbeitslose oder pensionierte Personen (vgl. MLIT o.J.[b]).

Tabelle 2.1: Hauptsächlich benutzte Verkehrsmittel in Japan – Werktag (Angaben in Prozent)

Jahr	Bahn	Bus	Pkw (Fahrer)	Pkw (Mitfahrer)	Motorrad	Fahrrad	zu Fuß
1987	11,6	3,9	34,0		5,2	18,0	27,2
1992	13,6	3,9	30,5	8,6	3,7	15,8	23,8
1999	13,4	3,3	34,5	8,0	3,1	16,3	21,3
2005	13,3	2,8	35,6	9,7	2,8	15,8	20,1
2010	14,9	2,9	35,2	10,6	2,7	14,2	19,5
2015	16,5	2,7	35,0	10,1	2,4	13,8	19,5

Quelle: MLIT o.J.[c]

Tabelle 2.1: Hauptsächlich benutzte Verkehrsmittel in Japan – Sonntag (Angaben in Prozent)

Jahr	Bahn	Bus	Pkw (Fahrer)	Pkw (Mitfahrer)	Motorrad	Fahrrad	zu Fuß
1987	7,3	3,2	46,0		3,9	18,0	21,6
1992	7,6	2,6	29,7	24,1	2,7	14,9	18,3
1999	7,5	2,1	34,6	25,4	2,1	13,7	14,5
2005	7,1	1,7	35,9	27,7	1,8	11,3	14,4
2010	8,6	1,9	36,0	25,6	1,7	11,3	15,1
2015	9,3	1,9	36,4	25,3	1,7	10,1	15,4

Quelle: MLIT o.J.[c]

Bei der Wahl der Verkehrsmittel zeigt sich ein Zuwachs bei der Benutzung der Eisenbahn, dem jedoch ein Rückgang bei der Busnutzung gegenübersteht. Bei den Pkws bleibt der Anteil der Pkw-Fahrer an Werktagen relativ konstant, dort steigt jedoch der Anteil der Mitfahrer, während an Sonntagen ein deutlicher Anstieg bei den Pkw-Fahrern zu erkennen ist. Die Nutzung von Zweirädern nimmt durchgehend ab. Der Anteil der zu Fuß zurückgelegten Wege sinkt bis 2005 deutlich ab, um sich danach zu stabilisieren.

Tabelle 3.1: Wegezweck in Japan – Werktag (Angaben in Prozent)

Jahr	Arbeit	Ausbildung	dienstlich	nach Hause	Einkauf	private Erledigung
1987	13,2	9,5	12,7	40,6	7,7	16,3
1992	14,3	8,5	10,4	40,8	7,6	18,3
1999	15,7	7,2	9,4	41,5	9,2	16,9
2005	15,8	7,1	8,3	41,7	9,8	17,4
2010	15,4	6,3	8,4	40,6	10,0	19,3
2015	16,3	7,0	6,9	41,5	10,2	18,2

Quelle: MLIT o.J.[c]

Hinweis: Mit den Wegezwecken „Arbeit“ und „Ausbildung“ werden die Wege von der Wohnung zum Arbeits- bzw. Ausbildungsplatz bezeichnet, die oft auch Pendlerwege genannt werden (siehe dazu Kapitel 4). Mit „dienstlich“ werden dagegen Wege bezeichnet, die während der Arbeitszeit in Ausübung des Berufes zurückgelegt werden.

Tabelle 3.2: Wegezweck in Japan – Sonntag (Angaben in Prozent)

Jahr	Arbeit	Ausbildung	dienstlich	nach Hause	Einkauf	private Erledigung
1987	3,4	2,3	4,3	41,9	15,0	33,2
1992	3,0	2,0	1,8	41,7	16,4	35,1
1999	3,9	0,8	1,7	41,5	20,6	31,5
2005	4,0	0,9	2,9	41,1	22,2	29,0
2010	3,9	0,8	2,7	40,3	21,2	31,1
2015	4,2	0,9	2,6	40,5	22,0	29,9

Quelle: MLIT o.J.[c]

Bei den Wegezwecken wird deutlich, dass der Anteil der Ausbildungswege insgesamt zurückgeht, da der Anteil der jungen Leute an der japanischen Bevölkerung abnimmt. Der Zweck „nach Hause“ ist bei einer Kombination mehrerer Wege immer der letzte

Weg, z.B. wenn jemand von der Wohnung zum Arzt und dann zum Einkaufen geht, sind das zwei Wege, und der Weg nach Hause wird als dritter und letzter Weg gezählt.

3. Mobilität in Deutschland

In Westdeutschland fanden 1976, 1982 und 1989 umfangreiche Erhebungen zum Verkehrsverhalten statt (bekannt als „Kontiv“ = Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten), in Ostdeutschland wird seit 1972 alle fünf Jahre das „System repräsentativer Verkehrsbefragungen“ (SrV) zur Mobilität in Städten bis heute durchgeführt. Eine umfassende Übersicht über ganz Deutschland gibt die Untersuchung „Mobilität in Deutschland“, die 2002, 2008 und 2017 durchgeführt wurde, und deren Daten hier verwendet werden.

Tabelle 4: Außer-Haus-Anteile (Mobilitätsquote) in Deutschland

Jahr	Dienstag bis Donnerstag		Sonntag	
	Anteil mobiler Personen	Wege/Tag	Anteil mobiler Personen	Wege/Tag
2002	90	3,6	76	2,2
2008	92	3,6	82	2,3
2017	89	3,4	73	2,1

Quelle: Nobis et al. 2019:29.

Der Anteil der mobilen Personen ist in Deutschland deutlich höher als in Japan, und zwar sowohl an Werktagen wie am Sonntag. An Werktagen werden in Deutschland mehr Wege pro Person als in Japan zurückgelegt, an Sonntagen legen die Japaner jedoch deutlich mehr Wege zurück. Das mag damit zusammenhängen, dass der Sonntag in Japan ein wichtiger Einkaufstag ist und alle Geschäfte geöffnet sind (siehe auch Tabelle 3.2), während man in Deutschland normalerweise nicht einkaufen kann. Ob die Deutschen tatsächlich mobiler als die Japaner sind oder ob unterschiedliche Erhebungsmethoden die Ergebnisse beeinflussen, ist unklar und ein Desiderat für spätere Forschungen.

Tabelle 5: Modal Split (benutzte Verkehrsmittel) in Deutschland (Angaben in Prozent)

Jahr	öffentlicher Verkehr	MIV (Fahrer)	MIV (Mitfahrer)	Fahrrad	zu Fuß
1982	13	39	10	11	27
2002	9	44	14	9	23
2008	10	44	12	11	24
2017 (Dienstag bis Donnerstag)	10	45	12	11	21
2017 (Sonntag)	7	33	22	11	27

Quellen: Nobis et al. 2019:50 für 1982 bis 2008 (Durchschnitt aller Tage), Nobis/Kuhnimhof 2018:50 für 2017.

Die vergleichbaren Datenreihen sind in Deutschland relativ kurz, so dass keine klaren Trends erkannt werden können. Der öffentliche Verkehr wird in Deutschland zudem nicht in Bus und Bahn getrennt wie in Japan, ebenso wird das Motorrad, das in Japan einzeln ausgewiesen wird, in Deutschland unter „MIV“ (motorisierter Individualverkehr) subsumiert, was den Vergleich erschwert. Dennoch ist deutlich, dass in beiden Ländern das Auto das dominierende Verkehrsmittel ist, deren Anteil besonders vor 2000 zugenommen hat, und dass der Anteil der zu Fuß zurückgelegten Wege im Zeitverlauf zurückgeht. Bemerkenswerte Unterschiede gibt es bei der Verkehrsmittelnutzung am Wochenende, wo in Deutschland ein größerer Teil der Wege zu Fuß zurückgelegt wird, in Japan jedoch ein kleinerer Teil. In beiden Ländern gibt es am Wochenende jedoch eine deutliche Verschiebung von Fahrten vom öffentlichen Verkehr zum MIV-Mitfahrer.

Tabelle 6: Wegezweck in Deutschland (Durchschnitt aller Tage, Angaben in Prozent)

Jahr	Arbeit	Ausbildung	dienstlich	Einkauf	sonstige privaten Wege
2002	15	6	6	21	53
2008	15	5	6	20	53
2017	16	7	11	16	50

Quelle: infas et al. 2019:19 (Daten für einzelne Wochentage liegen nicht vor).

Hier ist vor allem beim Einkaufsverkehr, der in Deutschland deutlich zurückgeht, ein klarer Unterschied zu Japan zu erkennen. Der rückläufige Anteil der Einkaufswege in Deutschland ist nicht auf die Zunahme des Online-Handels zurückzuführen, sondern auf die Konzentration im Einzelhandel, d.h. dass man in einem großen Geschäft viele Dinge gleichzeitig kaufen kann, ohne noch andere Geschäfte aufzusuchen und damit weitere Wege zu produzieren (vgl. Nobis et al. 2019:59). Auch in Japan gab es eine starke Konzentration im Einzelhandel, die beim Anteil der Wege (siehe Tabellen 3.1 und 3.2) aber bisher nicht deutlich wird. Bei einer Betrachtung der Anzahl der Wege (hier nicht in Tabellenform dargestellt) wird jedoch deutlich, dass die Anzahl der Einkaufswege in Japan, die bis 2010 angestiegen ist, 2015 abgenommen hat (vgl. MLIT o.J.[a]:12). Die Konzentration im Einzelhandel wird also in verschiedenen Daten deutlich, in Japan durch einen Rückgang der *Anzahl* der Einkaufswege, in Deutschland durch einen Rückgang des *Anteils* der Einkaufswege.

4. Verkehrsverhalten der Berufspendler

Die alle fünf Jahre durchgeführte Volkszählung in Japan erhebt bei jeder zweiten Volkszählung auch die Verkehrsmittelnutzung von Pendlern, so dass hier die Daten von 1980 bis 2010 dargestellt werden können. Für Deutschland liegen solche genauen Daten nicht vor, es lassen sich lediglich die Pendlerdaten des Mikrozensus 2012 und 2016 ermitteln.

Tabelle 7: Verkehrsmittelnutzung der Berufspendler in Japan (Angaben in Prozent)

Jahr		1980	1990	2000	2010
nur ein Verkehrsmittel	zu Fuß	14,9	10,4	7,4	6,8
	Bahn	16,0	14,7	14,0	16,3
	Pkw	28,7	37,2	44,3	46,6
	Fahrrad	16,4	12,9	12,1	11,6
	Motorrad		4,7	8,3	3,0
	Firmen-/Schulbus	2,3	1,4		0,6
	Linienbus	7,9	4,5		2,5
	sonstiges	3,8	3,7	1,0	
Kombination von zwei Verkehrsmitteln	Bahn und Linienbus	6,3	5,2	4,2	3,8
	Bahn und Pkw	0,7	0,9	1,1	0,9
	Bahn und Fahrrad	2,4	3,8	3,5	3,1
	Bahn und Motorrad			2,7	0,4
	Bahn und Firmen-/Schulbus	0,3	0,3		0,3
	sonstiges	(in „sonstiges“ bei „nur ein Verkehrsmittel“ enthalten)			1,9
Kombination von drei und mehr Verkehrsmitteln			1,3	1,1	

Quellen: Sōmuchō Tōkei-kyoku 1994:823, Sōmushō Tōkei-kyoku 2004:779, <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00200521&tstat=000001039448>.

Es zeigt sich hier ein deutlicher Rückgang der Fußwege und der mit dem Bus zurückgelegten Wege, während der Anteil der Pkw-Wege deutlich steigt. Insgesamt ist die Verkehrsmittelnutzung ähnlich der in Kapitel 2 gezeigten Daten für alle Wegezwecke.

Tabelle 8: Verkehrsmittelnutzung der Berufspendler in Deutschland (Angaben in Prozent)

Jahr	Bus	U-Bahn/ Straßenbahn	Eisenbahn/ S-Bahn	Pkw	Motorrad	Fahrrad	zu Fuß	sonstige
2012	4,6	4,8	4,6	65,9	1,0	8,8	9,0	1,4
2016	4,3	4,8	4,7	67,7	0,8	9,0	8,2	0,4

Quellen: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetigkeit/Tabellen/berufspendler.html> (2012),
<https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetigkeit/Tabellen/pendler1.html> (2016).

In Deutschland ist der Pkw das eindeutig dominierende Verkehrsmittel, das für zwei Drittel aller Wege zur Arbeitsstätte genutzt wird, in Japan sind es weniger als die Hälfte der Wege. Beim öffentlichen Verkehr wird deutlich, dass der Bus in Japan weniger häufig als in Deutschland benutzt wird, bei der Bahn ist es jedoch andersherum. Der nichtmotorisierte Verkehr (Fahrrad und zu Fuß) hat in beiden Ländern einen ähnlich hohen Anteil von knapp 20 Prozent.

5. Zusammenfassung

In den beiden Ländern Japan und Deutschland zeigen sich sehr ähnliche Muster beim Verkehrsverhalten. Das überrascht nicht, denn beide Länder sind hoch entwickelte Industrieländer mit einem hohen Pro-Kopf-Einkommen und einem hohen Pkw-Bestand (für Japan siehe Mayer 2020). Dies erklärt, dass der Pkw das wichtigste Verkehrsmittel ist, dessen Anteil am Modal Split in den letzten Jahrzehnten zugenommen hat. Angesichts der intensiver werdenden Diskussionen um einen Klimawandel und den Einfluss des motorisierten Verkehrs darauf ist diese Entwicklung bedenklich. In einem weiteren Schritt sollen die regionalen Besonderheiten in Japan und Deutschland herausgearbeitet werden, um zu zeigen, welche regionalen Unterschiede es beim Verkehrsverhalten trotz einheitlicher Vorgaben (in Form einer nationalen Verkehrspolitik) gibt.

Literatur:

(alle Internet-Quellen sind am 24.9.2020 gesichtet worden)

infas, DLR, IVT und infas 360 (2019): Mobilität in Deutschland, Kurzversion (Version 4.0), Bonn: infas.

http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/infas_Mobilitaet_in_Deutschland_2017_Kurzreport.pdf

Kawakami, Shōgo und Hiroshi Matsui (2004): Kōtsū kōgaku [Verkehrstechnik]. 2. Auflage. Tōkyō: Morikita Shuppan.

河上省吾・松井寛 『交通工学』

Lötscher, Lienhard, Stephan Fleisgarten und Oliver Mayer (1996): Mobilität und Verkehrsverhalten im Ruhrgebiet. Eine Untersuchung zum Personenverkehr – mit kommentiertem Literaturverzeichnis. Essen: Kommunalverband Ruhrgebiet.

Mayer, Oliver (2020): Kraftfahrzeugbestand und Führerscheinbesitz in Japan – Kontinuität und Veränderungen in einer schrumpfenden Gesellschaft; in: The Bulletin of Aichi University of Education, Vol. 69 (Humanities, Social Sciences).

『愛知教育大学研究報告（人文・社会科学編）』第69輯, S. 97-106.

MLIT o.J.[a] (= Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Stadtplanungsabteilung, Büro zur Untersuchung von Stadtplanung): Die Veränderungen der Bewegung von Menschen – zusammengefasste Ergebnisse der Untersuchung zum Stadtverkehr 2015.

国土交通省都市局都市計画課 都市計画調査室：都市における人の動きとその変化～平成27年全国都市交通特性調査 集計結果より～

<https://www.mlit.go.jp/common/001223976.pdf>

MLIT o.J.[b] (= Ministry of Land, Infrastructure and Transport): Die Veränderungen der Bewegung von Menschen in den Städten des Landes – Aus den Ergebnissen der Untersuchung der Eigenschaften des Stadtverkehrs. Extrablatt.

全国の都市における人の動きとその変化—全国都市交通特性調査結果より—別紙

<https://www.mlit.go.jp/common/001156131.pdf>

- MLIT o.J.[c] (= Ministry of Land, Infrastructure and Transport): Zusammengefasste Daten der Untersuchung zum Stadtverkehr 2015
平成27年度都市交通特性調査 集計データ (Excel-Tabellen)
https://www.mlit.go.jp/toshi/tosiko/toshi_tosiko_fr_000024.html
- Nobis, Claudia und Tobias Kuhnimhof (2018): Mobilität in Deutschland – MiD Ergebnisbericht. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. Bonn: infas.
http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf
- Nobis, Claudia, Tobias Kuhnimhof, Robert Follmer und Marcus Bäumer (2019): Mobilität in Deutschland – Zeitreihenbericht 2002 – 2008 – 2017. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. Bonn: infas.
http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Zeitreehenbericht_2002_2008_2017.pdf
- Sōmuchō Tōkei-kyoku/Statistics Bureau, Management and Coordination Agency (1994): Heisei 2-nen kokusei chōsa. Tekiyō shiriizu Nr.1: Tsūkin tsūgaku jinkō oyobi chūkan jinkō/1990 Population Census of Japan, Reference Report Series Nr. 1: Commuting Population. Tōkyō: Sōmuchō.
総務庁統計局『平成2年度国勢調査 適用シリーズNr.1 通勤・通学人口及び昼間人口』
- Sōmushō Tōkei-kyoku/Statistics Bureau, Ministry of Public Management, Home Affairs Posts and Telecommunications (2004): Heisei 12-nen kokusei chōsa. Henshū, kaisetsu shiriizu Nr.8: Tsūkin tsūgaku jinkō oyobi chūkan jinkō/2000 Population Census of Japan, Analytical Series Nr. 8: Commuting Population. Tōkyō: Sōmushō.
総務省統計局『平成12年度国勢調査 編集・解説シリーズNr.8 通勤・通学人口及び昼間人口』

(Received September 24, 2020)