

Table 4. Multilevel odds ratios (95% CI) for poor self-rated health, Area-level PBD model

		Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
		Unadjusted model	Age- and sex-adjusted model	Additional corresponding individual-level factor-adjusted model <sup>a</sup>	Age, sex, PBD and SES adjusted model	Additional social relationship-adjusted model
		ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)
<i>Fixed effects</i>						
Area-level PBD, aggregated	Lowest (reference)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	2nd	1.26 (0.89-1.77)	1.23 (0.85-1.74)	1.21 (0.85-1.72)	1.18 (0.83-1.68)	1.23 (0.86-1.75)
	3rd	<b>1.43 (1.03-2.00)</b>	<b>1.42 (1.01-1.99)</b>	1.38 (0.99-1.92) <sup>b</sup>	1.31 (0.93-1.84) <sup>b</sup>	1.29 (0.92-1.81)
	Highest	<b>1.84 (1.35-2.52)</b>	<b>1.76 (1.29-2.43)</b>	<b>1.57 (1.13-2.18)</b>	1.32 (0.95-1.86) <sup>b</sup>	1.28 (0.92-1.79)
Age group	25-34 (reference)		1.00	1.00	1.00	1.00
	35-44		1.35 (0.96-1.92) <sup>b</sup>	1.35 (0.96-1.92) <sup>b</sup>	1.36 (0.96-1.95) <sup>b</sup>	1.38 (0.96-2.01) <sup>b</sup>
	45-54		<b>1.86 (1.31-2.65)</b>	<b>1.83 (1.29-2.61)</b>	<b>2.06 (1.44-2.95)</b>	<b>2.11 (1.46-3.09)</b>
	55-65		<b>2.20 (1.59-3.08)</b>	<b>2.22 (1.61-3.11)</b>	<b>1.86 (1.32-2.66)</b>	<b>1.91 (1.34-2.77)</b>
Sex	Male (reference)		1.00	1.00	1.00	1.00
	Female		<b>0.74 (0.59-0.91)</b>	<b>0.72 (0.58-0.89)</b>	<b>0.61 (0.48-0.76)</b>	<b>0.66 (0.52-0.83)</b>
Individual-level perceived PBD	No (reference)			1.00	1.00	1.00
	Yes			<b>1.79 (1.21-2.62)</b>	<b>1.89 (1.25-2.81)</b>	<b>1.96 (1.29-2.92)</b>
Working status	Working (reference)				1.00	1.00
	Not working				<b>2.74 (2.08-3.59)</b>	<b>2.73 (2.05-3.63)</b>
	Unemployed				<b>2.28 (1.50-3.42)</b>	<b>2.03 (1.33-3.08)</b>
Housing tenure	Home owner (reference)				1.00	1.00
	Not home owner				<b>1.83 (1.45-2.30)</b>	<b>1.60 (1.26-2.04)</b>
Education attainment	College or more (reference)				1.00	1.00
	High school or less				<b>1.44 (1.14-1.81)</b>	<b>1.34 (1.06-1.69)</b>
Number of friends	0 (reference)					1.00
	1-4					<b>0.68 (0.48-0.96)</b>
	5 or more					<b>0.49 (0.34-0.69)</b>
Marital status	Married (reference)					1.00
	Not married					<b>1.57 (1.23-2.00)</b>
<i>Random effects</i>						
Area-level variance		0.047	0.044	0.04	0.036	0.033
Deviance Information Criterion <sup>c</sup>		2301.4	2273.0	2266.7	2170.8	2145.4

<sup>a</sup>Individual-level perceived PBD was used as a corresponding individual-level factor in this case.

Bold= statistical significance of p< 0.05

<sup>b</sup>Statistical significance of p< 0.1 (marginal significance)

<sup>c</sup>Deviance Information Criterion was used to compare the goodness-of-fit of each model.

Abbreviations: ORs; Odds ratios, CI; credible interval, PBD; place-based discrimination, SES; socioeconomic status

Table 5. Associations between area-level indicators and poor SRH determined by multilevel logistic regression.

		Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
		Unadjusted model	Age- and sex-adjusted model	Additional corresponding individual-level factor-adjusted model <sup>a</sup>	Age, sex, PBD and SES adjusted model	Additional social relationship-adjusted model
<i>Area-level indicators</i>		ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)
Area-level PBD, aggregated <sup>b</sup> (ALPBD)	Lowest	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	2nd	1.26 (0.89-1.77)	1.23 (0.85-1.74)	1.21 (0.85-1.72)	1.18 (0.83-1.68)	1.23 (0.86-1.75)
	3rd	<b>1.43 (1.03-2.00)</b>	<b>1.42 (1.01-1.99)</b>	1.38 (0.99-1.92) <sup>c</sup>	1.31 (0.93-1.84) <sup>c</sup>	1.29 (0.92-1.81)
	Highest	<b>1.84 (1.35-2.52)</b>	<b>1.76 (1.29-2.43)</b>	<b>1.57 (1.13-2.18)</b>	1.32 (0.95-1.86) <sup>c</sup>	1.28 (0.92-1.79)
Area-level unemployed, aggregated (ALUEA)	Lowest	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	2nd	0.83 (0.60-1.16)	0.80 (0.57-1.11)	0.80 (0.56-1.11)	0.84 (0.61-1.16)	0.89 (0.64-1.23)
	3rd	<b>0.65 (0.46-0.93)</b>	<b>0.64 (0.45-0.90)</b>	<b>0.60 (0.42-0.85)</b>	<b>0.65 (0.46-0.92)</b>	<b>0.67 (0.47-0.95)</b>
	Highest	1.06 (0.78-1.46)	1.02 (0.75-1.40)	0.92 (0.66-1.27)	0.90 (0.67-1.23)	0.91 (0.66-1.25)
Area-level unemployed, census (ALUEC)	Lowest	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	2nd	0.86 (0.62-1.22)	0.85 (0.61-1.20)	0.83 (0.58-1.17)	0.82 (0.59-1.16)	0.80 (0.56-1.12)
	3rd	0.94 (0.67-1.32)	0.92 (0.65-1.29)	0.87 (0.61-1.25)	0.77 (0.55-1.08)	0.74 (0.52-1.03) <sup>c</sup>
	Highest	1.36 (0.99-1.89)	1.32 (0.96-1.81)	1.23 (0.88-1.71)	0.99 (0.72-1.38)	0.91 (0.65-1.27)
Area-level not-home-owner, aggregated (ALNHA)	Lowest	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	2nd	1.28 (0.91-1.82)	1.28 (0.91-1.81)	1.17 (0.82-1.65)	1.16 (0.81-1.65)	1.17 (0.82-1.66)
	3rd	<b>1.53 (1.10-2.13)</b>	<b>1.59 (1.14-2.22)</b>	1.33 (0.94-1.86)	1.34 (0.94-1.89)	1.31 (0.93-1.85)
	Highest	<b>1.57 (1.14-2.20)</b>	<b>1.63 (1.17-2.28)</b>	1.16 (0.82-1.66)	1.13 (0.79-1.63)	1.10 (0.76-1.58)
Area-level not-home-owner, census (ALNHC)	Lowest	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	2nd	1.24 (0.87-1.76)	1.17 (0.82-1.68)	1.18 (0.84-1.65)	1.05 (0.74-1.48)	1.04 (0.73-1.49)
	3rd	<b>1.48 (1.05-2.11)</b>	<b>1.43 (1.02-2.05)</b>	<b>1.50 (1.07-2.08)</b>	1.22 (0.87-1.73)	1.23 (0.87-1.75)
	Highest	<b>1.65 (1.18-2.33)</b>	<b>1.61 (1.14-2.30)</b>	<b>1.53 (1.11-2.12)</b>	1.26 (0.91-1.76)	1.25 (0.88-1.79)
Area-level deprivation index, census (ALDI)	Lowest	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	2nd	1.16 (0.83-1.61)	1.19 (0.86-1.66)	1.17 (0.83-1.66)	1.09 (0.76-1.53)	1.08 (0.77-1.50)
	3rd	0.96 (0.68-1.35)	0.98 (0.69-1.38)	0.90 (0.62-1.27)	0.82 (0.57-1.15)	0.80 (0.56-1.13)
	Highest	<b>1.78 (1.30-2.44)</b>	<b>1.76 (1.30-2.40)</b>	<b>1.66 (1.20-2.28)</b>	1.21 (0.86-1.68)	1.13 (0.81-1.59)

<sup>a</sup>Working status was adjusted for the model for area-level deprivation index

<sup>b</sup>Replaced from Table 4

Bold= statistical significance of  $p < 0.05$

<sup>c</sup>Statistical significance of  $p < 0.1$  (marginal significance)

Abbreviations: ORs; Odds ratios, CI; credible interval, SRH; self-rated health, PBD; place-based discrimination, SES; socioeconomic status

## Supplementary introduction

### *Concept of place-based discrimination (PBD) in Japan*

PBD has been a taboo topic in Japan, especially in health research. The following explanations for PBD in Japan are largely reproduced from our previous work.<sup>1</sup>

In Japan, a minority group called Buraku people continues to face discrimination in areas such as housing, employment, marriage and education. Although culturally, linguistically, ethnically and racially indistinguishable from other Japanese, Buraku people fall victim to discrimination because of the outcast status of their predecessors. These were the *eta* and *hinin* who were involved in jobs such as leather processing and disposing of cows and horses, which were denigrated in the social status system of Japan's *Edo* period (1600-1868). Since this time, individuals who are identified as having any kind of relationship with Buraku people have become objects of discrimination, based on factors other than kinship, such as living in an area described as a Buraku district.<sup>2</sup> Subsequently, discrimination against residents in the Buraku district, based on the place itself regardless of residents' ancestry, has continued.<sup>3</sup> In previous studies of Buraku people in Osaka, Tokushima, Tottori and Kagawa, 28% to 44% of respondents claimed that they had experienced *Buraku* discrimination.<sup>4</sup> Although almost all residents in the Buraku districts are unable to trace their predecessors because of their residential mobility, individuals who live in Buraku districts continue to be exposed to groundless discrimination.<sup>5</sup>

Recently, investigators addressed a newly-defined type of discrimination against residents who live in Nishinari ward in Osaka city, which includes the largest Buraku district, so called *Nishinari* discrimination as a potential influencing

factor for social life.<sup>3,6</sup> Nishinari ward has been stigmatized for reasons of slums, poverty, crime, dilapidated dwellings and insanitary conditions. Only 1% of people in Osaka city have a positive image of Nishinari ward, while 42% have a negative image. In addition, 47% of residents in Osaka city had seen or heard of *Nishinari* discrimination. In that study, the discrimination was revealed to be based on the 'terrible' image originating mainly from homeless people, day-laborers in a specific slum area, called Airin district, in the northern part of Nishinari ward.<sup>7</sup> The media has exaggerated the 'terrible' image in Airin district, especially among those who have never seen Nishinari ward or Airin district. Although most residents of Nishinari ward did not have close relationships with the slum people, they were highly affected by *Nishinari* discrimination. Of the people living in Nishinari Ward, 23% had experienced *Nishinari* discrimination, while 58% had seen or heard of such discrimination.<sup>6</sup> These kinds of discrimination, *Buraku* discrimination and *Nishinari* discrimination, could be categorized as discrimination due to geographical place of residence (PBD), which may affect the health of individuals who live in the specified area. The concept of PBD may not be limited to the Buraku district or Nishinari ward in Japan, but may also extend to the research field of "racial/ethnic segregation" with racial/ethnic discrimination and of "territorial stigmatization" that are already being considered in the fields of sociology and geography.<sup>8-10</sup>

### Supplementary methods

#### *Deprivation index*

The deprivation index of small areas<sup>11</sup> was used as a composite indicator of census variables in order to capture the geographical accumulation of the deprived population living in an area. The index was

based on Gordon's method<sup>12</sup> which was originally designed for directly estimating the population of poverty in a ward in the UK and subsequently used to provide a finer geographical scale and assessing historical changes in poverty concentrations.<sup>13,14</sup> The method firstly uses a micro dataset with samples of a nationally representative population to predict 'poverty' households in logistic regression analysis. It uses deprivation related common variables as covariates that are available both in the micro data and the census tables. Then Gordon's index of area deprivation takes the form of weighted sum of census-based variables where the weights are given by the estimated odds ratios in the logistic regression analysis using the micro data. The core 'poverty' household used for constructing the Japanese deprivation index is operationalized as households satisfying both objective and subjective measures of low socioeconomic position: the equivalized annual household income is below half of the national median; and the surveyed person in the household has low social class identification (bottom two of top-bottom self-placement on a 5-point scale). These two individual socioeconomic status measures are sensitive to self-rated health of the micro data.<sup>15</sup> The derived area-level deprivation index, ALDI, is calculated as:

$$\text{ALDI} = k (2.99 * \text{proportion of old couple households} + 7.57 * \text{proportion of old single households} + 17.4 * \text{proportion of lone mother households} + 2.22 * \text{proportion of rent houses} + 4.03 * \text{proportion of sales and service workers} + 6.05 * \text{proportion of agricultural workers} + 5.38 * \text{proportion of blue-collar workers} + 18.3 * \text{unemployment rate}),$$

where  $k$  is a balancing factor which should

be a positive constant. Gordon assumed that the weighted sum of census variables is proportional to the rate of 'poverty' household in an area and proposed computing  $k$  to satisfy the condition that the national poverty rate as the average of ALDI weighted by household numbers of areas is equal to the estimated number of poverty rate based on the nationally representative micro dataset. Since only the relative position of small areas within the Osaka city is needed for this study, we simply standardized the ALDI score ranging from 0 to 100. The index shows consistent positive associations with all-cause and various cancer mortalities at the municipality level in Japan. The weights used here are slightly different from those used in the original paper<sup>11</sup> due to some minor modification of occupational categories and missing cases in the micro data but there is no essential difference in scores.

#### **Supplementary results**

The distribution of area-level indicators used in the study is shown in eTable 1 according to selected 100 census tracts. The results of the multilevel logistic regression using one of the area-level indicators unemployment (aggregated and census-based), not-home-owner (aggregated and census-based) and deprivation index (census-based) are shown in eTable 2-6, respectively.

#### **Supplementary references**

1. Tabuchi T, Fukuhara H, Iso H. Geographically-based discrimination is a social determinant of mental health in a deprived or stigmatized area in Japan: A cross-sectional study. *Soc Sci Med.* 2012;75(6):1015-21.
2. Reber EAS-I. Buraku mondai in Japan: Historical and Modern Perspectives and Directions for the Future. *Harv Hum Rights J.* 1999;12:297-361.
3. Mizuuchi T. The Historical

- Transformation of Poverty, Discrimination, and Urban Policy in Japanese City: The Case of Osaka. In: Mizuoka F, ed. *Geography of Economy and Society*. Tokyo: Yuhikaku, 2002.
4. Tomonaga K. ICERD and Buraku Discrimination. In: Nakano K, Yutzis M, Onoyama R, eds. *Descent-Based Discrimination*. Peoples for Human Rights. Tokyo: IMADR, 2004;44-64.
  5. Okuda H. *The gimmick of discrimination*. Osaka: Kaiho Publishing, 2009. (in Japanese)
  6. Fukuhara H, Mizuuchi T, Keno T, Wakamatsu T, Haraguchi T. The Report of Nishinari discrimination. Osaka: Human rights education foundation, 2002. (in Japanese)
  7. Tabuchi T, Takatorige T, Hirayama Y, Nakata N, Harihara S, Shimouchi A, Fujita K, Yoshida H, Tamura Y, Nagai T, Matsumoto T, Takashima T, Iso H. Tuberculosis infection among homeless persons and caregivers in a high-tuberculosis-prevalence area in Japan: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis*. 2011;11:22.
  8. Acevedo-Garcia D, Lochner KA. Residential Segregation and Health. In: Kawachi I, Berkman LF, eds. *Neighborhoods and Health*. New York: Oxford University Press, 2003;265-287.
  9. Kramer MR, Hogue CR. Is segregation bad for your health? *Epidemiol Rev*. 2009;31:178-94.
  10. Pearce J. The 'blemish of place': stigma, geography and health inequalities. A commentary on Tabuchi, Fukuhara & Iso. *Soc Sci Med*. 2012;75(11):1921-4.
  11. Nakaya T. Evaluating Socio-economic Inequalities in Cancer Mortality by Using Areal Statistics in Japan: A Note on the Relation between Municipal Cancer Mortality and Areal Deprivation Index. *Proceedings of the Institute of Statistical Mathematics*. 2011;59(2):239-265.
  12. Gordon D. Census based deprivation indices: their weighting and validation. *J Epidemiol Community Health*. 1995;49 Suppl 2:S39-44.
  13. Saunders J. Weighted Census-based deprivation indices: their use in small areas. *J Public Health Med*. 1998;20(3):253-60.
  14. Fahmy E, Gordon D, Dorling D, Rigby J, Wheeler B. Poverty and place in Britain, 1968-99. *Environ Plan A*. 2011;43(3):594-617.
  15. Hanibuchi T, Nakaya T, Murata C. Socio-economic status and self-rated health in East Asia: a comparison of China, Japan, South Korea and Taiwan. *Eur J Public Health*. 2012;22(1):47-52.

eTable 1. Data for area-level indicators of selected 100 census tracts (sorted by area-level PBD and area-level deprivation index)

Tract number	Subjects, No	Place-based discrimination (PBD)		Unemployment			Not-home-owner			Area-level deprivation index, census (ALDI), score
		Individual-level PBD, No.	Area-level PBD (ALPBD), %	Individual-level unemployment, No.	Area-level unemployment, aggregated (ALUEA), %	Area-level unemployment, census (ALUEC), %	Individual-level not-home-owner, No.	Area-level not-home-owner, aggregated (ALNHA), %	Area-level not-home-owner, census (ALNHC), %	
1	28	14	50.0	4	14.3	28.6	25	89.3	92.0	100.0
2	20	8	40.0	3	15.0	17.9	8	40.0	58.4	67.8
3	22	7	31.8	0	0.0	16.3	19	86.4	81.0	69.2
4	26	8	30.8	0	0.0	9.3	7	26.9	54.6	39.2
5	18	5	27.8	2	11.1	20.3	9	50.0	54.4	73.1
6	29	8	27.6	2	6.9	14.8	14	48.3	60.5	48.8
7	23	6	26.1	0	0.0	12.8	15	65.2	85.2	48.6
8	32	8	25.0	1	3.1	17.2	12	37.5	63.6	70.5
9	25	6	24.0	1	4.0	13.1	5	20.0	44.8	52.7
10	35	7	20.0	2	5.7	11.5	10	28.6	49.1	42.1
11	31	6	19.4	2	6.5	13.0	9	29.0	42.1	46.7
12	28	5	17.9	3	10.7	20.0	28	100.0	97.0	87.0
13	29	5	17.2	0	0.0	15.2	14	48.3	63.7	55.9
14	24	4	16.7	2	8.3	19.1	17	70.8	79.3	62.3
15	37	5	13.5	0	0.0	8.1	6	16.2	23.5	15.2
16	24	3	12.5	2	8.3	13.3	14	58.3	89.5	57.1
17	32	4	12.5	0	0.0	9.7	9	28.1	24.4	15.3
18	26	3	11.5	3	11.5	16.3	8	30.8	47.7	46.8
19	26	3	11.5	4	15.4	7.2	9	34.6	36.8	17.4
20	27	3	11.1	0	0.0	14.3	17	63.0	68.5	52.4
21	28	3	10.7	1	3.6	9.8	11	39.3	48.4	37.3
22	21	2	9.5	1	4.8	12.6	17	81.0	82.1	49.7
23	21	2	9.5	2	9.5	12.9	17	81.0	77.3	42.3
24	33	3	9.1	1	3.0	16.0	14	42.4	67.0	56.9
25	33	3	9.1	1	3.0	14.6	17	51.5	63.3	42.5
26	25	2	8.0	2	8.0	9.4	15	60.0	78.5	35.9
27	26	2	7.7	3	12.0	16.9	20	76.9	83.7	67.2
28	39	3	7.7	2	5.1	6.0	14	35.9	49.3	5.7
29	27	2	7.4	1	3.8	14.8	17	63.0	68.9	49.6
30	27	2	7.4	5	18.5	11.4	10	37.0	54.3	37.1
31	14	1	7.1	1	7.1	12.6	9	64.3	87.1	40.3
32	29	2	6.9	2	6.9	12.8	8	27.6	44.4	46.0
33	31	2	6.5	0	0.0	5.5	18	60.0	60.4	12.6
34	33	2	6.1	2	6.3	8.8	13	39.4	56.5	28.2
35	34	2	5.9	2	5.9	12.1	15	44.1	63.9	32.7
36	37	2	5.4	1	2.7	11.6	25	67.6	75.4	41.8
37	38	2	5.3	4	10.5	9.9	8	21.1	28.2	25.6
38	38	2	5.3	4	10.5	6.0	7	18.4	32.5	6.9
39	22	1	4.5	0	0.0	10.8	18	81.8	66.8	30.0
40	44	2	4.5	1	2.3	7.5	9	20.5	18.5	0.6
41	24	1	4.2	0	0.0	15.4	5	20.8	43.2	46.8
42	25	1	4.0	2	8.0	14.8	7	29.2	47.5	42.1
43	25	1	4.0	0	0.0	11.5	15	60.0	81.6	25.7
44	26	1	3.8	2	7.7	12.8	8	30.8	32.2	34.4
45	26	1	3.8	1	3.8	9.8	13	50.0	45.9	29.4
46	26	1	3.8	0	0.0	8.9	12	46.2	67.3	27.3
47	26	1	3.8	2	7.7	7.8	18	69.2	58.9	26.7
48	28	1	3.6	2	7.1	10.3	7	25.0	38.7	30.4
49	28	1	3.6	5	17.9	9.2	11	39.3	51.3	26.8
50	28	1	3.6	2	7.1	6.6	16	57.1	65.1	17.8

eTable 1, continued

Tract number	Subjects, No	Place-based discrimination (PBD)		Unemployment			Not-home-owner			Area-level deprivation index, census (ALDI), score
		Individual-level PBD, No.	Area-level PBD (ALPBD), %	Individual-level unemployment, No.	Area-level unemployment, aggregated (ALUEA), %	Area-level unemployment, census (ALUEC), %	Individual-level not-home-owner, No.	Area-level not-home-owner, aggregated (ALNHA), %	Area-level not-home-owner, census (ALNHC), %	
51	29	1	3.4	3	10.3	15.0	14	48.3	57.6	48.5
52	29	1	3.4	3	10.3	12.7	6	20.7	51.0	36.5
53	30	1	3.3	1	3.3	11.4	18	60.0	76.3	47.0
54	30	1	3.3	3	10.0	13.0	12	40.0	60.3	45.1
55	31	1	3.2	0	0.0	11.6	30	100.0	96.7	60.0
56	31	1	3.2	4	12.9	12.3	10	32.3	43.6	39.9
57	31	1	3.2	1	3.2	14.8	10	32.3	46.5	37.1
58	31	1	3.2	1	3.2	11.5	6	19.4	35.0	29.9
59	31	1	3.2	0	0.0	3.0	14	45.2	79.0	2.5
60	32	1	3.1	1	3.1	7.5	18	58.1	57.7	21.0
61	33	1	3.0	0	0.0	12.0	25	75.8	79.3	53.0
62	33	1	3.0	1	3.1	10.3	20	60.6	50.2	29.9
63	33	1	3.0	2	6.1	10.1	9	27.3	46.7	24.8
64	34	1	2.9	5	14.7	14.0	16	48.5	55.6	38.3
65	34	1	2.9	1	3.0	11.9	9	26.5	48.2	21.5
66	35	1	2.9	1	2.9	8.4	11	31.4	45.5	28.2
67	36	1	2.8	1	2.8	9.0	7	19.4	38.2	31.0
68	36	1	2.8	3	8.3	6.2	13	36.1	48.5	8.8
69	37	1	2.7	2	5.4	11.9	16	43.2	61.9	31.2
70	37	1	2.7	3	8.1	9.4	13	35.1	47.1	31.0
71	37	1	2.7	2	5.4	9.2	7	18.9	30.8	17.8
72	19	0	0.0	2	10.5	13.1	11	57.9	78.6	54.2
73	32	0	0.0	2	6.5	18.6	5	15.6	84.4	51.7
74	29	0	0.0	0	0.0	13.6	18	62.1	54.4	50.1
75	25	0	0.0	2	8.0	19.4	9	36.0	74.9	47.9
76	29	0	0.0	2	6.9	14.7	10	34.5	54.8	43.8
77	21	0	0.0	2	9.5	15.2	12	57.1	59.0	38.5
78	22	0	0.0	0	0.0	14.5	6	27.3	52.2	35.7
79	37	0	0.0	4	10.8	10.8	9	24.3	48.5	32.8
80	33	0	0.0	3	9.1	9.7	9	27.3	54.2	31.1
81	36	0	0.0	1	2.9	9.5	24	66.7	74.5	30.7
82	30	0	0.0	1	3.3	8.6	12	40.0	74.3	28.4
83	30	0	0.0	3	10.0	10.9	16	53.3	72.0	27.1
84	26	0	0.0	0	0.0	7.5	7	26.9	65.1	25.4
85	37	0	0.0	3	8.1	9.9	16	44.4	47.6	23.2
86	36	0	0.0	1	2.9	7.6	9	25.0	36.3	22.6
87	28	0	0.0	1	3.6	8.6	11	39.3	43.0	21.9
88	27	0	0.0	0	0.0	7.0	12	46.2	69.0	20.5
89	35	0	0.0	1	2.9	9.7	6	17.1	35.5	19.9
90	25	0	0.0	0	0.0	9.5	10	40.0	55.5	17.6
91	35	0	0.0	2	5.7	7.7	3	8.6	29.9	17.6
92	40	0	0.0	2	5.0	9.7	6	15.0	24.2	16.9
93	35	0	0.0	0	0.0	10.3	9	25.7	30.6	16.3
94	23	0	0.0	0	0.0	7.3	10	43.5	74.5	14.1
95	38	0	0.0	1	2.6	7.1	11	28.9	26.1	13.5
96	34	0	0.0	0	0.0	5.5	7	20.6	38.3	12.2
97	34	0	0.0	1	2.9	6.2	20	58.8	64.4	12.1
98	29	0	0.0	1	3.4	8.2	9	32.1	29.6	11.6
99	27	0	0.0	0	0.0	5.9	15	55.6	75.7	9.9
100	17	0	0.0	0	0.0	4.8	15	88.2	80.8	0.0
Average	29.6	1.9	6.9	1.6	5.3	11.4	12.5	44.1	57.2	34.9

eTable 2. Multilevel odds ratios (95% CI) for poor self-rated health, Area-level unemployed (aggregated) model

		Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
		Unadjusted model	Age- and sex-adjusted model	Additional corresponding individual-level factor-adjusted model <sup>a</sup>	Age, sex, PBD and SES adjusted model	Additional social relationship-adjusted model
		ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)
<i>Fixed effects</i>						
Area-level unemployed, aggregated (ALUEA)	Lowest (reference)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	2nd	0.83 (0.60-1.16)	0.80 (0.57-1.11)	0.80 (0.56-1.11)	0.84 (0.61-1.16)	0.89 (0.64-1.23)
	3rd	<b>0.65 (0.46-0.93)</b>	<b>0.64 (0.45-0.90)</b>	<b>0.60 (0.42-0.85)</b>	<b>0.65 (0.46-0.92)</b>	<b>0.67 (0.47-0.95)</b>
	Highest	1.06 (0.78-1.46)	1.02 (0.75-1.40)	0.92 (0.66-1.27)	0.90 (0.67-1.23)	0.91 (0.66-1.25)
Age group	25-34 (reference)		1.00	1.00	1.00	1.00
	35-44		1.36 (0.96-1.92) <sup>b</sup>	1.35 (0.95-1.94) <sup>b</sup>	1.36 (0.96-1.95) <sup>b</sup>	1.38 (0.96-1.97) <sup>b</sup>
	45-54		<b>1.88 (1.33-2.66)</b>	<b>1.98 (1.40-2.85)</b>	<b>2.07 (1.45-2.96)</b>	<b>2.12 (1.48-3.06)</b>
	55-65		<b>2.29 (1.65-3.18)</b>	<b>1.93 (1.38-2.73)</b>	<b>1.91 (1.35-2.72)</b>	<b>1.94 (1.36-2.79)</b>
Sex	Male (reference)		1.00	1.00	1.00	1.00
	Female		<b>0.75 (0.60-0.93)</b>	<b>0.61 (0.48-0.77)</b>	<b>0.61 (0.48-0.77)</b>	<b>0.66 (0.52-0.84)</b>
Individual-level perceived PBD	No (reference)				1.00	1.00
	Yes				<b>2.05 (1.39-3.01)</b>	<b>2.09 (1.40-3.06)</b>
Working status	Working (reference)			1.00	1.00	1.00
	Not working			<b>2.86 (2.18-3.75)</b>	<b>2.74 (2.08-3.62)</b>	<b>2.72 (2.05-3.60)</b>
	Unemployed			<b>2.63 (1.71-3.98)</b>	<b>2.39 (1.55-3.64)</b>	<b>2.13 (1.37-3.25)</b>
Housing tenure	Home owner (reference)				1.00	1.00
	Not home owner				<b>1.81 (1.45-2.28)</b>	<b>1.58 (1.25-2.00)</b>
Education attainment	College or more (reference)				1.00	1.00
	High school or less				<b>1.44 (1.15-1.82)</b>	<b>1.34 (1.06-1.70)</b>
Number of friends	0 (reference)					1.00
	1-4					<b>0.69 (0.49-0.96)</b>
	5 or more					<b>0.50 (0.36-0.71)</b>
Marital status	Married (reference)					1.00
	Not married					<b>1.59 (1.26-2.02)</b>
<i>Random effects</i>						
Area-level variance		0.066	0.048	0.059	0.026	0.024
Deviance Information Criterion <sup>c</sup>		2306.4	2276.6	2214.4	2167.8	2142.3

<sup>a</sup>Working status was used as a corresponding individual-level factor in this case.

Bold= statistical significance of p< 0.05

<sup>b</sup>Statistical significance of p< 0.1 (marginal significance)

<sup>c</sup>Deviance Information Criterion was used to compare the goodness-of-fit of each model.

Abbreviations: ORs; Odds ratios, CI; credible interval, PBD; place-based discrimination, SES; socioeconomic status



eTable 3. Multilevel odds ratios (95% CI) for poor self-rated health, Area-level unemployed (census) model

		Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
		Unadjusted model	Age- and sex-adjusted model	Additional corresponding individual-level factor-adjusted model <sup>a</sup>	Age, sex, PBD and SES adjusted model	Additional social relationship-adjusted model
		ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)
<i>Fixed effects</i>						
Area-level unemployed, census (ALUEC)	Lowest (reference)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	2nd	0.86 (0.62-1.22)	0.85 (0.61-1.20)	0.83 (0.58-1.17)	0.82 (0.59-1.16)	0.80 (0.56-1.12)
	3rd	0.94 (0.67-1.32)	0.92 (0.65-1.29)	0.87 (0.61-1.25)	0.77 (0.55-1.08)	0.74 (0.52-1.03) <sup>b</sup>
	Highest	1.36 (0.99-1.89)	1.32 (0.96-1.81)	1.23 (0.88-1.71)	0.99 (0.72-1.38)	0.91 (0.65-1.27)
Age group	25-34 (reference)		1.00	1.00	1.00	1.00
	35-44		1.35 (0.95-1.90) <sup>b</sup>	1.34 (0.94-1.92)	1.36 (0.96-1.97) <sup>b</sup>	1.38 (0.96-1.99) <sup>b</sup>
	45-54		<b>1.85 (1.31-2.61)</b>	<b>1.96 (1.39-2.81)</b>	<b>2.07 (1.44-3.00)</b>	<b>2.12 (1.47-3.09)</b>
	55-65		<b>2.22 (1.60-3.08)</b>	<b>1.88 (1.34-2.65)</b>	<b>1.87 (1.32-2.69)</b>	<b>1.92 (1.33-2.75)</b>
Sex	Male (reference)		1.00	1.00	1.00	1.00
	Female		<b>0.73 (0.59-0.91)</b>	<b>0.61 (0.48-0.76)</b>	<b>0.61 (0.48-0.77)</b>	<b>0.66 (0.51-0.83)</b>
Individual-level perceived PBD	No (reference)				1.00	1.00
	Yes				<b>2.03 (1.37-2.98)</b>	<b>2.09 (1.39-3.08)</b>
Working status	Working (reference)			1.00	1.00	1.00
	Not working			<b>2.84 (2.16-3.77)</b>	<b>2.75 (2.09-3.64)</b>	<b>2.74 (2.07-3.63)</b>
	Unemployed			<b>2.52 (1.67-3.77)</b>	<b>2.33 (1.52-3.52)</b>	<b>2.08 (1.35-3.12)</b>
Housing tenure	Home owner (reference)				1.00	1.00
	Not home owner				<b>1.84 (1.47-2.30)</b>	<b>1.62 (1.28-2.06)</b>
Education attainment	College or more (reference)				1.00	1.00
	High school or less				<b>1.46 (1.16-1.85)</b>	<b>1.37 (1.08-1.74)</b>
Number of friends	0 (reference)					1.00
	1-4					<b>0.67 (0.49-0.94)</b>
	5 or more					<b>0.49 (0.35-0.69)</b>
Marital status	Married (reference)					1.00
	Not married					<b>1.58 (1.24-2.01)</b>
<i>Random effects</i>						
Area-level variance		0.055	0.045	0.061	0.037	0.028
Deviance Information Criterion <sup>c</sup>		2307.4	2277.8	2217.2	2170.7	2144.5

<sup>a</sup>Working status was used as a corresponding individual-level factor in this case.

Bold= statistical significance of p< 0.05

<sup>b</sup>Statistical significance of p< 0.1 (marginal significance)

<sup>c</sup>Deviance Information Criterion was used to compare the goodness-of-fit of each model.

Abbreviations: ORs; Odds ratios, CI; credible interval, PBD; place-based discrimination, SES; socioeconomic status

eTable 4. Multilevel odds ratios (95% CI) for poor self-rated health, Area-level not-home-owner (aggregated) model

		Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
		Unadjusted model	Age- and sex-adjusted model	Additional corresponding individual-level factor-adjusted model <sup>a</sup>	Age, sex, PBD and SES adjusted model	Additional social relationship-adjusted model
		ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)
<i>Fixed effects</i>						
Area-level not-home-owner, aggregated (ALNHA)	Lowest (reference)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	2nd	1.28 (0.91-1.82)	1.28 (0.91-1.81)	1.17 (0.82-1.65)	1.16 (0.81-1.65)	1.17 (0.82-1.66)
	3rd	<b>1.53 (1.10-2.13)</b>	<b>1.59 (1.14-2.22)</b>	1.33 (0.94-1.86)	1.34 (0.94-1.89)	1.31 (0.93-1.85)
	Highest	<b>1.57 (1.14-2.20)</b>	<b>1.63 (1.17-2.28)</b>	1.16 (0.82-1.66)	1.13 (0.79-1.63)	1.10 (0.76-1.58)
Age group	25-34 (reference)		1.00	1.00	1.00	1.00
	35-44		1.39 (0.98-1.96) <sup>†</sup>	<b>1.51 (1.07-2.16)</b>	1.36 (0.94-1.97) <sup>†</sup>	1.40 (0.97-2.02) <sup>†</sup>
	45-54		<b>1.95 (1.38-2.77)</b>	<b>2.27 (1.60-3.25)</b>	<b>2.08 (1.44-3.00)</b>	<b>2.14 (1.49-3.13)</b>
	55-65		<b>2.32 (1.67-3.25)</b>	<b>2.60 (1.86-3.65)</b>	<b>1.87 (1.31-2.69)</b>	<b>1.94 (1.35-2.79)</b>
Sex	Male (reference)		1.00	1.00	1.00	1.00
	Female		<b>0.74 (0.59-0.92)</b>	<b>0.76 (0.61-0.94)</b>	<b>0.61 (0.48-0.77)</b>	<b>0.66 (0.52-0.83)</b>
Individual-level perceived PBD	No (reference)				1.00	1.00
	Yes				<b>2.04 (1.38-2.99)</b>	<b>2.07 (1.39-3.04)</b>
Working status	Working (reference)				1.00	1.00
	Not working				<b>2.75 (2.08-3.62)</b>	<b>2.75 (2.08-3.65)</b>
	Unemployed				<b>2.30 (1.51-3.42)</b>	<b>2.04 (1.33-3.08)</b>
Housing tenure	Home owner (reference)			1.00	1.00	1.00
	Not home owner			<b>1.93 (1.51-2.46)</b>	<b>1.80 (1.41-2.31)</b>	<b>1.60 (1.25-2.05)</b>
Education attainment	College or more (reference)				1.00	1.00
	High school or less				<b>1.46 (1.16-1.84)</b>	<b>1.35 (1.07-1.70)</b>
Number of friends	0 (reference)					1.00
	1-4					<b>0.68 (0.48-0.95)</b>
	5 or more					<b>0.49 (0.34-0.70)</b>
Marital status	Married (reference)					1.00
	Not married					<b>1.58 (1.24-2.00)</b>
<i>Random effects</i>						
Area-level variance		0.051	0.039	0.035	0.026	0.032
Deviance Information Criterion <sup>c</sup>		2307.7	2275.9	2248.3	2171.5	2145.7

<sup>a</sup>Housing tenure was used as a corresponding individual-level factor in this case.

Bold= statistical significance of p< 0.05

<sup>b</sup>Statistical significance of p< 0.1 (marginal significance)

<sup>c</sup>Deviance Information Criterion was used to compare the goodness-of-fit of each model.

Abbreviations: ORs; Odds ratios, CI; credible interval, PBD; place-based discrimination, SES; socioeconomic status

eTable 5. Multilevel odds ratios (95% CI) for poor self-rated health, Area-level not-home-owner (census) model

		Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
		Unadjusted model	Age- and sex-adjusted model	Additional corresponding individual-level factor-adjusted model <sup>a</sup>	Age, sex, PBD and SES adjusted model	Additional social relationship-adjusted model
		ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)
<i>Fixed effects</i>						
Area-level not-home-owner, census (ALNHC)	Lowest (reference)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	2nd	1.24 (0.87-1.76)	1.17 (0.82-1.68)	1.18 (0.84-1.65)	1.05 (0.74-1.48)	1.04 (0.73-1.49)
	3rd	<b>1.48 (1.05-2.11)</b>	<b>1.43 (1.02-2.05)</b>	<b>1.50 (1.07-2.08)</b>	1.22 (0.87-1.73)	1.23 (0.87-1.75)
	Highest	<b>1.65 (1.18-2.33)</b>	<b>1.61 (1.14-2.30)</b>	<b>1.53 (1.11-2.12)</b>	1.26 (0.91-1.76)	1.25 (0.88-1.79)
Age group	25-34 (reference)		1.00	1.00	1.00	1.00
	35-44		1.35 (0.96-1.92) <sup>b</sup>	<b>1.50 (1.05-2.15)</b>	1.36 (0.95-1.96) <sup>b</sup>	1.39 (0.95-2.04) <sup>b</sup>
	45-54		<b>1.87 (1.33-2.66)</b>	<b>2.24 (1.57-3.20)</b>	<b>2.06 (1.44-2.97)</b>	<b>2.13 (1.48-3.10)</b>
	55-65		<b>2.25 (1.61-3.14)</b>	<b>2.58 (1.85-3.61)</b>	<b>1.90 (1.33-2.71)</b>	<b>1.96 (1.35-2.85)</b>
Sex	Male (reference)		1.00	1.00	1.00	1.00
	Female		<b>0.74 (0.59-0.92)</b>	<b>0.76 (0.61-0.94)</b>	<b>0.61 (0.48-0.76)</b>	<b>0.66 (0.52-0.83)</b>
Individual-level perceived PBD	No (reference)				1.00	1.00
	Yes				<b>2.00 (1.36-2.93)</b>	<b>2.04 (1.37-2.99)</b>
Working status	Working (reference)				1.00	1.00
	Not working				<b>2.71 (2.07-3.55)</b>	<b>2.72 (2.06-3.60)</b>
	Unemployed				<b>2.29 (1.51-3.43)</b>	<b>2.05 (1.34-3.10)</b>
Housing tenure	Home owner (reference)			1.00	1.00	1.00
	Not home owner			<b>2.00 (1.60-2.50)</b>	<b>1.85 (1.47-2.32)</b>	<b>1.62 (1.28-2.05)</b>
Education attainment	College or more (reference)				1.00	1.00
	High school or less				<b>1.41 (1.11-1.78)</b>	<b>1.31 (1.03-1.66)</b>
Number of friends	0 (reference)					1.00
	1-4					<b>0.68 (0.49-0.96)</b>
	5 or more					<b>0.49 (0.35-0.71)</b>
Marital status	Married (reference)					1.00
	Not married					<b>1.59 (1.25-2.01)</b>
<i>Random effects</i>						
Area-level variance		0.056	0.048	0.028	0.031	0.031
Deviance Information Criterion <sup>c</sup>		2306.7	2277.1	2242.5	2171.6	2145.5

<sup>a</sup>Housing tenure was used as a corresponding individual-level factor in this case.

Bold= statistical significance of p< 0.05

<sup>b</sup>Statistical significance of p< 0.1 (marginal significance)

<sup>c</sup>Deviance Information Criterion was used to compare the goodness-of-fit of each model.

Abbreviations: ORs; Odds ratios, CI; credible interval, PBD; place-based discrimination, SES; socioeconomic status

eTable 6. Multilevel odds ratios (95% CI) for poor self-rated health, Area-level deprivation index model

		Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
		Unadjusted model	Age- and sex-adjusted model	Additional corresponding individual-level factor-adjusted model <sup>a</sup>	Age, sex, PBD and SES adjusted model	Additional social relationship-adjusted model
		ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)	ORs (95%CI)
<i>Fixed effects</i>						
Area-level deprivation index, census (ALDI)	Lowest (reference)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	2nd	1.16 (0.83-1.61)	1.19 (0.86-1.66)	1.17 (0.83-1.66)	1.09 (0.76-1.53)	1.08 (0.77-1.50)
	3rd	0.96 (0.68-1.35)	0.98 (0.69-1.38)	0.90 (0.62-1.27)	0.82 (0.57-1.15)	0.80 (0.56-1.13)
	Highest	<b>1.78 (1.30-2.44)</b>	<b>1.76 (1.30-2.40)</b>	<b>1.66 (1.20-2.28)</b>	1.21 (0.86-1.68)	1.13 (0.81-1.59)
Age group	25-34 (reference)		1.00	1.00	1.00	1.00
	35-44		1.33 (0.94-1.90)	1.31 (0.92-1.87)	1.31 (0.92-1.89)	1.37 (0.95-1.99) <sup>b</sup>
	45-54		<b>1.85 (1.31-2.62)</b>	<b>1.92 (1.34-2.74)</b>	<b>1.99 (1.39-2.88)</b>	<b>2.09 (1.44-3.07)</b>
	55-65		<b>2.20 (1.59-3.05)</b>	<b>1.84 (1.31-2.59)</b>	<b>1.81 (1.28-2.59)</b>	<b>1.90 (1.33-2.77)</b>
Sex	Male (reference)		1.00	1.00	1.00	1.00
	Female		<b>0.74 (0.59-0.91)</b>	<b>0.61 (0.48-0.76)</b>	<b>0.61 (0.48-0.77)</b>	<b>0.66 (0.52-0.84)</b>
Individual-level perceived PBD	No (reference)				1.00	1.00
	Yes				<b>1.95 (1.32-2.87)</b>	<b>2.01 (1.34-3.00)</b>
Working status	Working (reference)			1.00	1.00	1.00
	Not working			<b>2.82 (2.14-3.68)</b>	<b>2.74 (2.07-3.62)</b>	<b>2.74 (2.07-3.64)</b>
	Unemployed			<b>2.57 (1.70-3.85)</b>	<b>2.35 (1.53-3.54)</b>	<b>2.11 (1.39-3.18)</b>
Housing tenure	Home owner (reference)				1.00	1.00
	Not home owner				<b>1.78 (1.42-2.25)</b>	<b>1.58 (1.24-1.99)</b>
Education attainment	College or more (reference)				1.00	1.00
	High school or less				<b>1.43 (1.14-1.81)</b>	<b>1.34 (1.06-1.70)</b>
Number of friends	0 (reference)					1.00
	1-4					<b>0.68 (0.49-0.97)</b>
	5 or more					<b>0.50 (0.35-0.71)</b>
Marital status	Married (reference)					1.00
	Not married					<b>1.57 (1.23-1.99)</b>
<i>Random effects</i>						
Area-level variance		0.034	0.025	0.039	0.025	0.023
Deviance Information Criterion <sup>c</sup>		2298.0	2268.9	2208.5	2168.7	2143.3

<sup>a</sup>Working status was used as a corresponding individual-level factor in this case.

Bold= statistical significance of p< 0.05

<sup>b</sup>Statistical significance of p< 0.1 (marginal significance)

<sup>c</sup>Deviance Information Criterion was used to compare the goodness-of-fit of each model.

Abbreviations: ORs; Odds ratios, CI; credible interval, PBD; place-based discrimination, SES; socioeconomic status

## 5 大阪市民の労働環境とメンタルヘルスへの影響 —職業統合の類型分析—

大阪市立大学文学研究科 准教授  
川野英二

本稿では、労働環境がメンタルヘルスに与える影響について、大阪市民のデータをもとに分析を行なった。まず雇用と仕事の安定度の指標から職業統合の四類型(保証された統合、労苦をともなう統合、不確実な統合、降格する統合)を構築した。多重対応分析によって類型の分布を検討した後、四類型と個人の属性との関連を検討した。その結果、保証された統合は専門管理、労苦をともなう統合では生産・運輸と企業規模で正の効果がみられた。また不確実な統合は企業規模で負の効果、また非正規職で正の効果があつた。降格する統合では、生産・運輸と非正規職で正の効果がみられた。さらに四類型の抑うつ傾向に与える影響を分析したところ、労苦をともなう統合、不確実な統合、降格する統合へと進むほど抑うつリスクが高まることが明らかになった。近年では非正規雇用が増加し、職場内での競争が激しくなっており、これらが就労者のメンタルヘルスの悪化に影響していると考えられる。

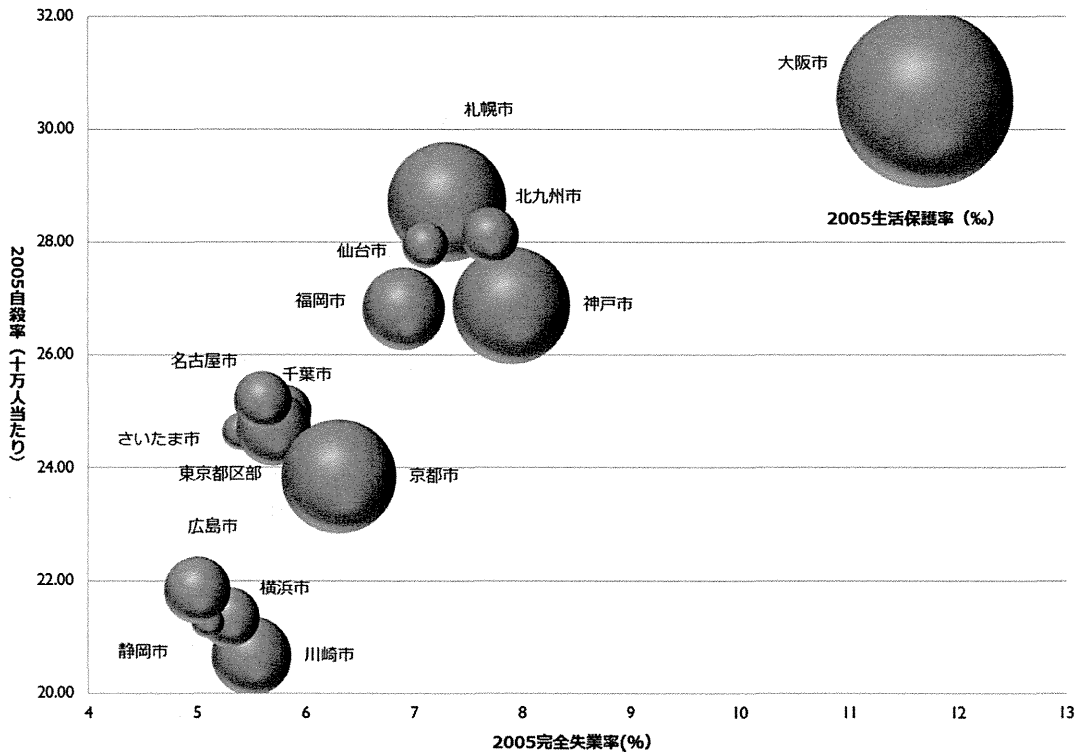
### 1 問題

大阪市の失業率と生活保護率は、全国の大都市とくらべても著しく高水準であることはよく知られている。また大阪市のとくに環状線の外側には、歴史的経緯からさまざまな周縁・貧困層が集住する傾向があり、これらの貧困層集住地区において失業率や生活保護率が顕著に高くなっている。大阪市はこのように特有の歴史的・地理的特徴をもっているが、近年の労働環境の変化による不安定化はこれら特定地区にとどまるものではなく、大阪市、さらには日本社会全体に一般化していると考えられる。もっとも、図1のように、失業率、生活保護率、自殺率のような社会指標をみても、大阪市は他の大都市にくらべて著しく困難な社会問題を抱えていることは無視できないであろう。

失業や生活保護への依存は、個人の自尊感情を低下させ、さらには自殺へといった可能性があるが、現在就労している人びとにとっても、労働環境の悪化は、失業の可能性を増加させるだけでなく、自分のスキルに適した満足しうる仕事に就けずに不満を抱え、職業アイデンティティの危機や自尊感情の低下をもたらす、さらにはメンタルヘルスの悪化や退職へと追い込まれざるをえない状況に陥ることもありうる。大阪市の自殺統計によれば、平成21年から24年までの平均で全自殺率に占める割合は無職者が約六割を超え、雇用者

が占める割合は約23%である<sup>1</sup>。無職者の自殺率が高いのは、雇用者が失業を経験したのちに自殺へといったケースが多いためと考えられるが、一方で就労していながらも自殺へといったケースも約二割を占めていることは無視できない。雇用と仕事の不安定をもたらす労働環境の悪化は、一方では、最終的な自発性の有無にかかわらず就労者が仕事を離れ、転職や失業状態に陥るリスクを高める。他方では、仕事を辞めずに働き続けていたとしても、仕事でのさまざまなプレッシャーや不満を積み重ね、働きながらも心理的な苦悩を抱え込むこともありうる。こうした心理的苦悩は、極端な場合には自殺という結果をもたらす可能性もある。したがって就労者は、労働環境の不安定さによって、働きながら苦悩を抱えつつ、ときには離職・失業の経路をたどり、またときにはそのまま直接に自殺へといったかねないメンタルな問題を抱えうるのである。

<sup>1</sup> 自殺統計の詳細なデータは、自殺対策支援センター ライフリンクが発行する『自殺実態白書2013』から入手できる。



出所) 『大都市統計比較年表』

図1 大阪市の社会指標 (2005年)

本稿の目的は、大阪市民を対象に実施した「大阪市民の社会生活と健康に関する調査」のデータをもとに、さまざまなタイプの労働環境の不安定さと、それらのタイプがメンタルヘルス、とくに抑うつ傾向にどのような影響を与えるのかを検討することである。

この課題のために、本稿では類型分析<sup>2</sup>の手法をもちいて、さまざまな労働環境の不安定さの程度にしたがって、職業をつうじた社会統合を四つのタイプに分類する。まず労働環境の不安定さを雇用と仕事の二次元の不安定ととらえ、職業統合の類型を構築する。そしてこれらの類型の妥当性

を調査データによって検討し、それぞれの類型がメンタルヘルスとどのような関係にあるのかを分析する。

<sup>2</sup> 社会学において類型分析はM・ウェーバーの歴史研究が代表的であるが、近年では失業者を対象とした質的調査にもとづいた類型分析 (Schnapper 1981)、就労者を対象として量的調査と質的調査を組み合わせた類型分析 (Paugam 2000)などが発展している。社会学における類型分析の方法については(Schnapper 1999)参照。本稿では量的調査データを利用した類型分析を試みる。

## 2 職業統合と労働の不安定

成人した個人が社会生活を送るうえでの基盤となるのは労働である。労働をつうじて個人は社会化し、職業をつうじて自らのアイデンティティを構築する。労働をつうじて個人は自立した生活基盤を形成することができると同時に、仕事をとおして社会的な評価や承認を獲得することができる。その意味で、個人は労働や仕事をつうじて社会に統合されるのである。しかし、個人と雇用労働との関係が脆弱で、いつ失業するかわからないほど将来が不安定な場合、また仕事の内容に不満をもち、職場での人間関係も良好でない場合には、仕事を続けることに苦痛を感じることもあるだろう。そのような場合は、個人が労働をとおして社会に統合されている程度はより弱いといえることができる。景気悪化などの理由で失業することや、競争的な環境にある職場での人間関係が悪くなり、あるいは仕事内容に不満を感じて離職することもありうる。不安定な就労状況ににいることは、将来への展望を失い、精神的にも不安定な状況に陥りかねないのである。

職業上の不安定な状況を分析するさいに、雇用と仕事の二つの次元の不安定を区別することができる。第一の「雇用の不安定」は、賃労働者の雇用が脅かされるタイプの不安定である。R・カステルが主にフランスを対象に分析したように、戦後の先進社会は多かれ少なかれ「賃労働社会」であった(Castel, 1995)。多くの労働者は、福祉国家の形成の過程で、労働の対価として賃金だけではなくその社会的地位に付随する権利を保有した。そのなかで労働者は不安定な労働条件が改善され、あるていどの社会的保護を獲得することができた。しかしながら、経済情勢の悪化や福祉国家削減の圧力の下で、労働者のなかには安定した正規雇用だけではなく、多様な形態の非正規雇用に就く者も増加した。こうした非正規雇用の形態と増加のリズムは、国によって非常に多様であるが、大きな方向性としては日本の労働環境の変化においても当てはまる。このような変化のなかでは、あらゆる労働者が安定した雇用と安定した将来を見込むことができるわけではなく、しばしば「ワーキングプア」のように、働いていながらも所得水準が低く雇用が不安定な人びとが増加している。カステルはこのような現代の状況を「賃労働社会の危機」と呼び、福祉国家あるいは社会国家の形成とともに獲得された社会的保護が脅かされ、新たな変容を迎えつつあると診断している。こうした労働環境の変化と賃労働者の地位の変化

は、近年の日本においても顕著にあらわれている。

第二の「仕事の不安定」は、労働者の雇用の不安定のみ還元されることのない、より一般的に職場環境や仕事へのやりがい、満足度、ストレスなどの主観的な問題を含む不安定の次元である。雇用の安定や不安定とは関わりなく、労働環境全般への不満、上司や同僚との良好な関係、仕事へのやりがい、スキルアップや昇進の可能性、仕事への満足度、ストレスなど、労働者はこのようなさまざまな仕事にたいする全般的な満足や不満を抱えつつ日々の仕事に向き合っている。こうした仕事との関係のあり方は、たんに雇用の安定／不安定とは独立して、労働者の仕事にたいするモチベーションを支える。たとえ雇用が不安定な地位にあつたとしても、仕事にたいするやりがいや上司や同僚との関係が良好であれば、それだけ仕事をするうえでの苦悩は緩和されるかもしれない。自分の仕事にやりがいを感じて社会的な評価をえることができれば、個人の承認欲求を満たすこともできるであろう。逆に、たとえ雇用が安定していたとしても、自分の能力を發揮できず、昇進の見込みもなく、上司や部下との関係が悪ければ、仕事との関係は不安定であると言うことができる。つまり雇用との関係が安定していると同時に、仕事との関係も安定していることによってはじめて、個人は職業をとおして社会にうまく統合されていると言えるのである。

このような雇用の安定と仕事の安定を軸に、下の表1のように職業統合の四つの類型を考えることができる(Paugam, 2000)。第一の「保証された統合」は、雇用も仕事もともに安定した状態である。第二の「労苦をともなう統合」は、雇用は安定しているものの仕事の満足度が低く不安定な状態である。第三の「不確実な統合」は、仕事にたいするやりがいや満足度は高いが、雇用が不安定な状態である。第四の「降格する統合」は、雇用も仕事もともに不安定な状態である。

就労者にとっては、どのような仕事に就いたとしても、雇用も仕事もともに安定していることが理想的な状態と考えられる。したがって、「保証された統合」のタイプは、職業統合の理念型(典型)として、他の三つの形態は職業統合の逸脱(非典型)形態と考えることができる。こうして、逸脱形態の三類型は、理念型としての保証された統合からの偏差として分析することができる。

表1 職業統合の理念型とその偏差

職業統合の四類型 (Paugam)		仕事安定	雇用安定
理念型	保証された統合	+	+
	労苦をともなう統合	-	+
逸脱	不確実な統合	+	-
	降格する統合	-	-

Paugam (2000:98)をもとに改変

次章ではまず、この職業統合の類型を検証するために、使用するデータと変数の記述を行ない、多重対応分析をもちいて職業統合の諸類型を検討する。

### 3 社会空間と職業統合

本稿で使用するデータは、2011年時点で大阪市内に居住し日本国籍をもつ25歳から64歳までの男女のサンプリングデータである。本稿では就労者を対象とするため、全有効ケース3,244から、就労状況に関する設問で「現在仕事をしている」と答えた2,502ケースを分析対象とする。以下では、雇用と仕事の不安定を分析するために必要な変数の記述を行なう。

#### 3.1 雇用の不安定

雇用の安定度を測る指標としては、失業可能性の認知にかんする変数をとりあげることができる。大阪市調査では失業可能性についての設問は、「あなたは2年以内に失業する(倒産を含む)可能性があると思いますか」という問いにたいして、「ある」、「少しある」、「あまりない」、「ない」という選択肢からひとつ選ぶものである。失業の可能性が「あまりない」は、現在のところ雇用の不安定を感じているわけではないと考えられるため、「あまりない」と「ない」を失業可能性なしとし、「ある」と「少しある」を失業可能性があるとして再コーディングした。その結果、失業の可能性が「なし」は1,288(52.4%)、「ある」は1,168(47.6%)であった。

#### 3.2 仕事の不安定

仕事にたいする全般的な満足度は、就労者にとって仕事との関係が安定していることを示す指標となる。まず現在の報酬にたいして満足しているのか、現在の仕事内容が自らの独創性を発揮できるのか、また自らイニシアティブをとって仕事を行えるのか、仕事に達成感を得られるのか、自分の仕事が社会の役に立っているのか、自分の能力を開花させ、仕事をつうじてスキルアップすることができるのか、また将来的に昇進する見込みがあるのか。これらは仕事がたんに与えられたも

のではなく、仕事をつうじて自己実現ができると感じているのかを示す指標となる。

また、労働時間は適切なのか、仕事でストレスや疲労は感じていないか、職場を離れても仕事を気にせざるをえないのか、雇用の安定にたいして不満はないのか、仕事でミスが生じるほど時間に追われていないか、仕事に変化に富み興味深いと感じているか、さらに職場環境に不満はないか。これらは仕事全般の質を示す指標となる。

さらに、上司や同僚との関係は良好か、職場で尊重され評価されているのか、会社や職場にたいする誇りはもっているのか、上司は困ったときにサポートしてくれるのか、仕事と家庭のバランスはとれているのか。これらは仕事と社会生活とのバランスが良好か、また職場のなかで上司や同僚などの他者による承認をえられているのかを示す指標である。

これら仕事内容にかんする大きな三つの指標は、いずれも就労者と仕事との安定した関係をあらわしている。したがって本稿では、仕事の不安定に関する変数として、仕事による自己実現(報酬、昇進の見込み、能力の発揮機会、独創性、イニシアティブ、仕事の達成感、教育訓練の機会、社会貢献)、仕事の質(労働時間、雇用の安定への不満、ストレス、疲労、職場を離れても仕事になる、職場環境への不満、仕事が面白い、時間がなく仕事が正確にできない、仕事に変化に富む)、仕事と社会生活・他者による承認(上司・同僚との関係、職場での評価、上司のサポート、ワークライフバランス、職場での誇り)に関する合計22変数を使用して、分析を行なう。

#### 3.3 職業統合の社会空間

つぎに、上記の職業統合の四類型の妥当性を調査データによって検証するために、多重対応分析を行なう。多重対応分析によって社会空間における就労者間の主要な対立を分析することができる。社会空間は、諸個人を社会的に分化させる主要な原理にしたがって構築された多次元空間である(Paugam, 2000)。ブルデューによる社会空間の分析は、特定の界に加入する諸個人すべてに課せられた客観的力関係の総体を記述するために使用される(Bourdieu, 1984)。しかしポーガムは、諸個人が保有する資本(経済資本、文化資本、社会関係資本)の量と構成による行為者の分布というよりも、さまざまな職業統合のタイプを分析するために社会空間分析を使用している(Paugam, 2000)。つまり多重対応分析は、社会空間のなかでたがいに対立するさまざまな職業集団の類型



分析を行なうために用いることができるのである。社会空間における職業統合のタイプを分析することは、諸個人の帰属する職業集団が占める位置と、彼らがそのなかで確立する社会関係にしたがって、諸個人の位置の総体を検討することになる。こうして、多重対応分析は、諸個人と集団、そしてそれらをとりまく空間内でのたがいの関係を同時に分析できるという利点をもつ。

本稿では、多重対応分析によって検討する積極変数として、雇用の不安定と仕事の不安定にかかわる複数の変数を使用した。これらの積極変数は因子空間の二軸を構成している。さらに軸の構成には寄与しない補助変数として、性別と年齢、学歴、職業、産業、企業規模を投入して因子空間に投射した(図2)。

多重対応分析の結果をみると、第一軸は全体の分散の89.3%を説明しており、「仕事の不安定」と解釈することができる。また第二軸は全体の分散の4.9%を説明しており、「雇用の不安定」と解釈することができる。図2の右上の象限は仕事も雇用もともに安定した「保証された統合」と対応しており、労働条件や職場の人間関係、報酬に満足している。就労地位は役員層と対応している。図の右下の象限は、仕事の満足度は高いが雇用が不安定である「不確実な統合」と対応している。このタイプは、仕事の変化に富んでおり、独創性やイニシアティブを発揮することができるが、「保証された統合」にくらべると、失業の可能性は高い。職業は専門管理で、産業は医療・福祉や教育・研究が対応している。

図の左上の象限は、仕事にたいする不満は大きい雇用は相対的に安定している「労苦をとまなう統合」に対応している。仕事が面白いとは感じず、仕事の変化や達成感も低く、能力開発や能力を発揮する機会も少ない。職業は生産・運輸、産業は運輸業、就労地位は派遣がこのタイプに対応している。また学歴も高くはない。左下の象限は、仕事も雇用もともに不安定な「降格する統合」に対応している。失業可能性が高いだけでなく、労働条件や職場の人間関係にも不満を感じ、仕事のストレスも大きい。企業規模の小さい事業所がこのタイプと対応している。

以上では、多重対応分析をもちいて調査データと対応させることによって、職業統合の四つの類型を検証した。しかし社会空間のなかに位置する四類型においてそれぞれの変数がどのように分布しているのかを多重対応分析によって確認することはできるが、個々の変数が類型とどのように関

わるのかは、他の条件を一定にしたうえでの独立変数の主効果を検討する必要がある。

次章では、この職業統合の四類型をベースに、この四類型にたいする個々の変数の主効果の分析を行ない、さらに類型と抑うつ傾向の関係を分析する。

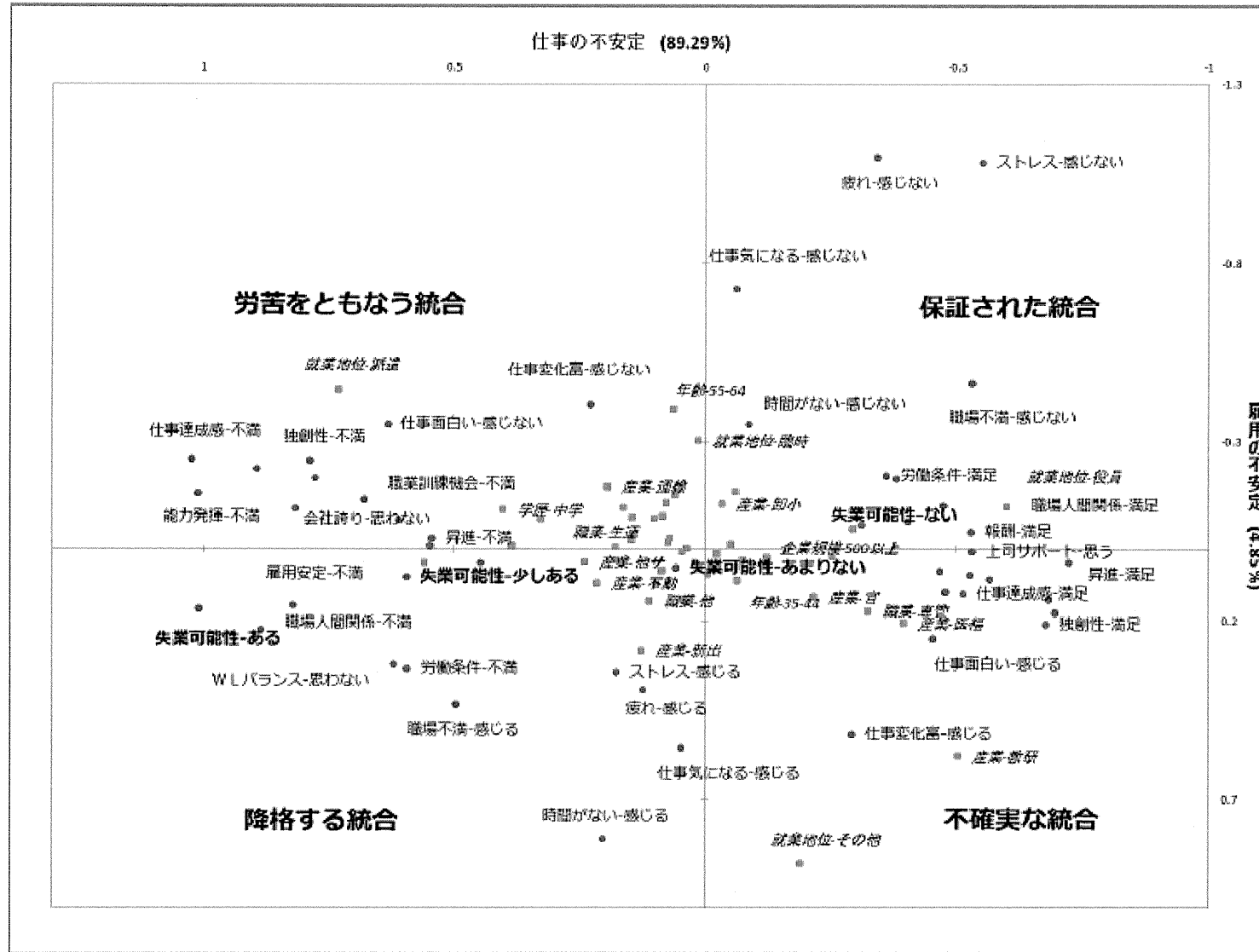


図2 職業統合の社会空間

## 4 職業統合の類型の分析

### 4.1 雇用と仕事の不安定スコア

分析のまえに各類型に属する個人の分布を把握するために、雇用と仕事の不安定スコアを計算した。まず雇用の不安定については、失業可能性の有無にかんする変数を使用した。また、仕事の不安定については、先述した仕事による自己実現、仕事の質、仕事と社会生活・他者による承認に関する22変数を使用して仕事の不安定尺度を作成した。信頼性係数を計算したところ、クロンバック $\alpha$ 係数は0.79で、合成変数の作成に十分な値であると考えられる。作成した合成変数の値は最小値0から最大値28で、平均が16.6であった。その後、16ポイント以下は仕事の全般的満足度の低い第一グループ、17ポイント以上を仕事の全般的満足度の高い第二グループと分類した。第一グループは1,164(46.5%)、第二グループは1,338(53.5%)であった。

さらに、以上のふたつの指標から、雇用も仕事もともに安定しているケースは保証された統合、雇用は安定しているが仕事は不安定なケースは労苦をともなう統合、仕事は満足しているが雇用は不安定なケースは不確実な統合、雇用も仕事もともに不安定なケースは降格する統合へと分類した。類型に適合したグループの分布は、以下の表2のとおりである。保証された統合に属するケースは44.8%、労苦をともなう統合は29.1%、不確実な統合は8.7%、降格する統合は17.5%であった。

表2 職業統合の類型の分布  
職業統合の類型の分布

	度数	%
保証された統合	1120	44.8
労苦をともなう統合	727	29.1
不確実な統合	218	8.7
降格する統合	437	17.5
合計	2,502	100.0

先に説明した手順にしたがって作成した類型によれば、保証された統合は四割以上を占めるものの、六割近くは必ずしも理想的な労働環境とは言えない仕事に就いていることがわかる。そのなかでも、労苦をともなう統合は三割弱を占めており、たとえ雇用が安定していたとしても仕事内容や職場環境など仕事にたいする主観的な次元においては満足していない人びとの割合が多いことがわかる。不確実な統合の割合は9%弱であり、たとえ

雇用が不安定だとしてもやりがいのある仕事であればよいというタイプは、全体としてはそれほど多くない。最後の降格する統合のタイプは17.5%を占めており、雇用も仕事も不安定であるために、高い離職の可能性が考えられ、またメンタルヘルスにかんしても悪影響をもたらさうるグループであると考えられる。

### 4.2 類型の規定要因

すでに多重対応分析によって職業統合の類型の妥当性を包括的に検討したが、つぎに類型にたいする個々の変数の主効果を検討するために、職業統合の類型を従属変数としたロジスティック回帰分析を行なった。独立変数としては女性ダミー、年齢、職業、産業、企業規模、非正規ダミーを投入した。結果は次ページの表3のとおりである。

「保証された統合」のタイプについては、職業別では事務・販売・サービスと生産・運輸で負の関連があり、いずれも0.1%水準で有意であった。また産業別では教育・研究が正の有意な関連がみられた。また非正規ダミーでは負の有意な関連がみられた。

「労苦をともなう統合」タイプでは、職業別では事務・販売・サービスと生産・運輸で正の関連がみられ、とくに生産・運輸では専門・管理にたいしてオッズ比で約2.4倍の高さであった。また産業別では教育・研究で負の有意な関連がみられた。さらに企業規模で正の有意な関連がみられた。このことは、企業規模が大きい従業者ほど、雇用は安定しているけれども全般的な仕事の満足度が低い「労苦をともなう統合」に属する傾向があることを示している。

「不確実な統合」タイプでは、企業規模で負の有意な関連、また非正規ダミーで正の有意な関連がみられた。したがって、企業規模が小さいほど、また非正規職であるほど、仕事の全般的な満足度は高いが雇用の不安定を感じる傾向があることがわかる。

最後の「降格する統合」タイプでは、職業別では事務・販売・サービスと生産・運輸で正の関連がみられ、とくに生産・運輸では専門・管理にたいしてオッズ比で約2倍の高さであった。また産業別では医療・福祉の分野で負の有意な関連がみられた。企業規模では負の有意な関連、また非正規ダミーで正の有意な関連がみられた。したがって、企業規模が小さいほど、また非正規職であるほど、仕事も雇用も不安定を感じる「降格する統合」に陥る傾向があることがわかる。

以上のように、職業統合の四類型を従属変数とした分析を行なったところ、事務・販売・サービスと生産・運輸では、専門・管理よりも仕事にたいする不安定の程度が高い「労苦をともなう統合」に属する傾向があるが、さらに雇用が不安定になると「降格する統合」へと陥りやすいことがわかる。また企業規模が小さい場合には、雇用は不安定でありながらも仕事にたいする全般的な満足度が高いものの、そこでの職場環境ややりがいが悪化したときに「降格する統合」へ陥りやすいと考えられる。また非正規職はつねに雇用の不安定にさらされており、職場環境ややりがいが悪化したときに容易に「降格する統合」へ陥りがちであることがわかる。

#### 4. 3. 職業統合のタイプの抑うつへの影響

つぎに、職業統合の三類型を独立変数、抑うつ傾向を従属変数としたロジスティック回帰分析を行なった。

従属変数として使用する変数は、最近1か月のあいだに「気分が沈んだり、ゆううつな気分になったりすることがよくありましたか」と「どうしても物事に対して興味がわかない、あるいは心から楽しめ

ない感じがよくありましたか」という設問にたいして「いいえ」と「はい」で回答する二値変数である。これら二つの設問にたいして両方とも「はい」と答えたケースを1とし、それ以外を0とする変数を作成した。分析の結果は表4のとおりである。

モデル1は性別と年齢で統制、モデル2は性別と年齢、職業、産業、企業規模で統制している。分析の結果、「労苦をともなう統合」と「不確実な統合」、「降格する統合」のいずれも正の効果が見られ、0.1%水準で有意であった。モデル2のオッズ比を計算すると「労苦をともなう統合」は「保証された統合」の約1.96倍、「不確実な統合」は約2.05倍、「降格する統合」は約4.37倍の高さである。

以上のように、職業統合の類型ごとに抑うつ傾向の分析を行なったところ、保証された統合では抑うつ傾向が顕著に低く、他の三つの逸脱形態では有意に抑うつとなる可能性が高いことがわかった。とくに雇用も仕事も不安定な、降格する統合のタイプでは、保証された統合にくらべて四倍以上の確率で抑うつ傾向となるリスクが高いことが明らかになった。