

保育所の通園児数及び定員数の将来推計(2020-2035)

—山口県における保育所数の推移と廃止施設の利用形態 その4—

保育所 通園児 将来推計
定員

正会員 ○秋山 莉穂*
正会員 三島 幸子**
正会員 中園 真人***
正会員 山本 幸子****

1. 序論

前報では、山口県の旧自治体別の定員充足率・通園児数・定員数・施設数の変化と施設の廃止動向との関係性を明らかにした。本論では、2020年から2035年までの保育所通園児数及び定員数を推計することにより将来の保育所需要を明らかにすることを目的とする。

研究方法としては、第1に山口県における乳幼児数及び乳幼児数のいる核家族世帯数・片親世帯数・共働き世帯数の推移を把握するため、国勢調査(1960-2015年)よりデータを収集した。第2に、山口県における定員数及び通園児数の推移を把握するため、統計年鑑(1981-2015年)より山口県の保育所に関するデータを収集した。第3に、乳幼児のいる核家族世帯数・片親世帯数・共働き世帯数・通園児数のデータを用いて、2020年から2035年までの通園児数の推計を行った。第4に、通園児数の推計値及び定員数のデータを用いて2020年から2030年までの定員数の推計を行った。

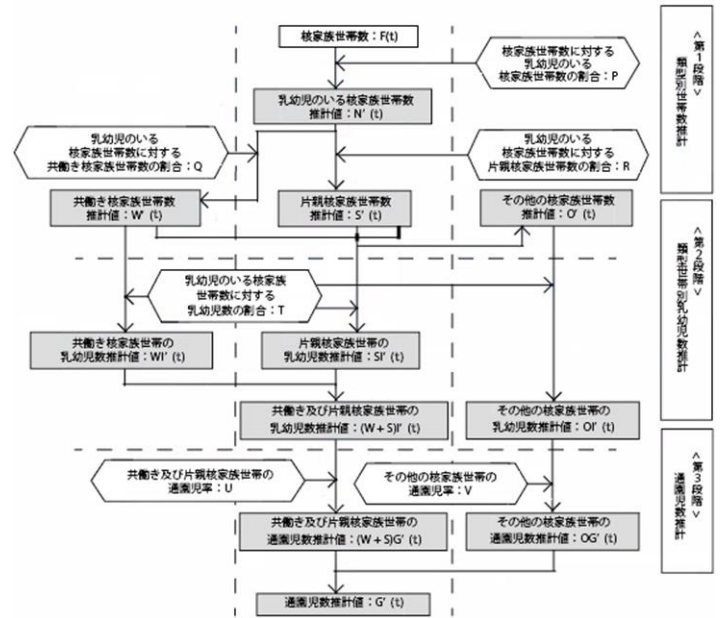


図1 保育所通園児数推計モデル

2. 通園児数の将来推計(2020-2035)

2.1 推計モデルの構造

通園児数の将来推計モデルの基本構造は、3段階で構成される(図1)。まず第1段階として乳幼児のいる核家族世帯のうち、共働き・片親・その他の乳幼児のいる核家族世帯数の割合及び推計値を求め、次に第2段階ではこれらの世帯に属する乳幼児数を求める。第3段階では、それぞれの世帯の乳幼児の通園児率・通園児数を求める。

2.2 推計に用いる資料

通園児数の推計に用いた資料の一覧を表1に示す。全県は乳幼児のいる核家族世帯数(1980-2015)及び人口問題研究所の将来推計核家族世帯数(2020-2035)を用いて乳幼児のいる核家族世帯数将来推計値を求め、乳幼児のいる核家族世帯数将来推計値を算出する。次に、乳幼児のいる共働き・片親・その他核家族世帯数(1980-2015、共働き世帯のみ1985-2015)を用いて乳幼児のいる共働き・片親・その他核家族将来世帯数を推計する。また、乳幼児のいる核家族世帯数の乳幼児数を用いて、類型別世帯における乳幼児数を推計し、その結果を用いて通園児数を求める。

表1 推計に用いた資料

	通園児数 (G)		共働き世帯数 (W)		片親世帯数 (S)		乳幼児のいる世帯数 (F)		乳幼児のいる核家族世帯数 (N)	
	全県	市郡	全県	市郡	全県	市郡	全県	市郡	全県	市郡
1980	●	●	●	×	●	●	●	●	●	●
1985	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1990	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1995	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2000	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2005	●	×	●	×	●	×	●	●	●	●
2010	●	×	●	×	●	×	●	●	●	●
2015	●	×	●	×	●	×	●	●	●	●
2020	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×
2025	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×
2030	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×
2035	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×

凡例: ● 資料あり ○ 推計値の資料あり × 資料なし

3. 全県推計

3.1 第1段階の推計

(a) 乳幼児のいる核家族世帯数推計フロー

1980-2015年における核家族世帯数を $N(t_1)$ 、乳幼児のいる核家族世帯数を $F(t_1)$ とする。1980-2015年における核家族世帯数に対する乳幼児のいる核家族世帯数の割合 $P(t_1)$ を算出し(式1)、時系列回帰式を求めた(式2)。相関関数は0.963である。代入して得られた $P(t_1)$ を2020-2035年における核家族世帯数 $N'(t_2)$ に乗じて、乳幼児

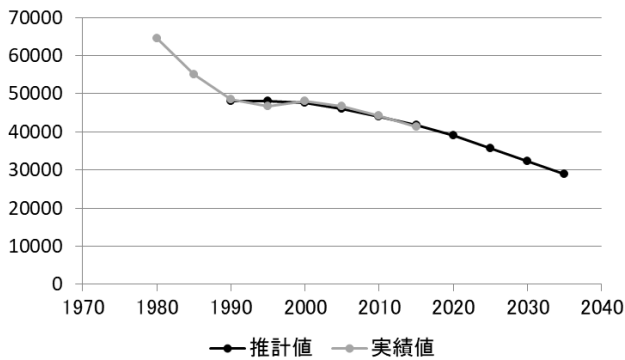


図2 乳幼児のいる核家族世帯数推計結果

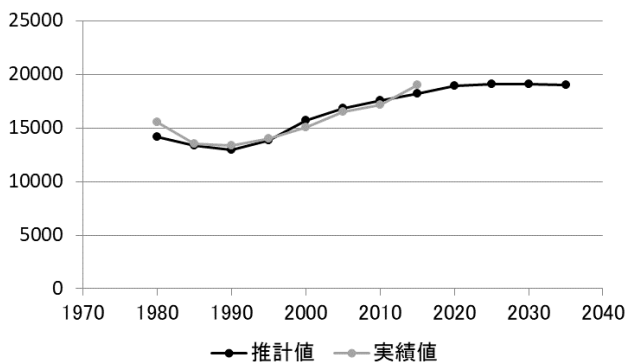


図3 乳幼児のいる共働き世帯数推計結果

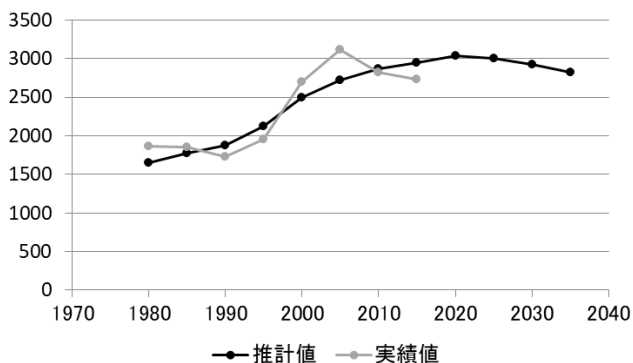


図4 乳幼児のいる片親世帯数推計結果

のいる核家族世帯数推計値 $F'(t_2)$ を算出する(図2、式3)。

$$P(t_1) = F(t_1) / N(t_1) \quad \dots (1)$$

t_1 : 1980-2015

$$P(t_1) = 2014283.31261 \times e^{-0.00825 t_1} \quad \dots (2)$$

$$F'(t_2) = N'(t_2) \times P_1(t_2) \quad \dots (3)$$

t_2 : 2020-2035

(b) 乳幼児のいる共働き・片親・その他の核家族世帯数推計フロー

1980-2015年の乳幼児のいる共働き核家族世帯数を $W(t_1)$ 、1985-2015年における乳幼児のいる片親核家族世帯数を $S(t_1)$ とする。それぞれの1980-2015年における乳幼児のいる核家族世帯数に対する共働き・片親核家族世帯

帯数の割合 $Q(t_1)$ 、 $R(t_1)$ を算出し(式4,5)、時系列回帰式を求めた(式6,7)。相関関数は0.989、0.926である。代入して得られた Q を1980-2015年における乳幼児のいる世帯数 $F'(t_2)$ に乗じて、乳幼児のいる共働き・片親核家族世帯数推計値 $W'(t_2)$ 、 $S'(t_2)$ を算出する(式8,9)。続いて乳幼児のいるその他の世帯数推計値 $O'(t_2)$ を $F'(t_2)$ から $W'(t_2)$ 、 $S'(t_2)$ を除いた世帯と定義し、これを算出する(式10)。

$$Q(t_1) = W(t_1) / F(t_1) \quad \dots (4)$$

$$R(t_1) = S(t_1) / F(t_1) \quad \dots (5)$$

$$Q(t_1) = 0.000142687t^2 - 0.564083809t + 557.739923917 \quad \dots (6)$$

$$R(t_1) = -0.00001035t^2 + 0.04261438t - 43.76465450 \quad \dots (7)$$

$$W'(t_2) = F'(t_2) \times Q(t_2) \quad \dots (8)$$

$$S'(t_2) = F'(t_2) \times R(t_2) \quad \dots (9)$$

$$O'(t_2) = F'(t_2) - (W'(t_2) + S'(t_2)) \quad \dots (10)$$

3.2 第2段階の推計

(a) 乳幼児数推計フロー

1980-2015年における乳幼児数を $I(t_1)$ とする。同年における乳幼児のいる核家族世帯数に対する乳幼児数の割合 $T(t_1)$ を算出し(式11)、時系列回帰式を求めた(式12)。相関関数は0.963である。

$$T(t_1) = I(t_1) / F(t_1) \quad \dots (11)$$

$$T(t_1) = 0.00004396 t^2 - 0.17797405 t + 181.46446871 \quad \dots (12)$$

(b) 類型世帯別乳幼児数推計フロー

乳幼児のいる核家族世帯数に対する乳幼児数の割合 $T(t_1)$ をすべての類型別世帯数に対する乳幼児数の割合に適用できると仮定し、 T に $W'(t_2)$ 、 $S'(t_2)$ 、 $O'(t_2)$ を乗じて、共働き・片親・その他核家族世帯における乳幼児数推計値 $WI'(t_2)$ 、 $SI'(t_2)$ 、 $OI'(t_2)$ をそれぞれ算出する(式13-15)。また、 $WI'(t_2)$ と $SI'(t_2)$ を合わせたものを共働き・片親核家族世帯における乳幼児数 $(W + S)I'(t_2)$ と定義する(図3、4、式16)。

$$WI'(t_2) = W'(t_2) \times T(t_2) \quad \dots (13)$$

$$SI'(t_2) = S'(t_2) \times T(t_2) \quad \dots (14)$$

$$OI'(t_2) = O'(t_2) \times T(t_2) \quad \dots (15)$$

$$(W + S)I'(t_2) = WI'(t_2) + SI'(t_2) \quad \dots (16)$$

3.3 第3段階の推計(通園児数の推計)

1980-2015年における共働き・片親核家族世帯における乳幼児数 $(W + S)I(t_1)$ 、その他の核家族世帯における乳幼児数 $OI(t_1)$ とする。重回帰分析より、1980-2015年における共働き・片親核家族世帯における通園児率 $U=0.803$ 、その他の核家族世帯における通園児率 $V=0.090$ を算出し、代入して共働き・片親核家族世帯における通園児数推計値 $(W + S)G'(t_2)$ 、その他の核家族世帯における通園児数 $OG'(t_2)$ を算出する。それらを合算し、通園児推計値数 $G'(t_2)$ を推計する(図5、式17)。

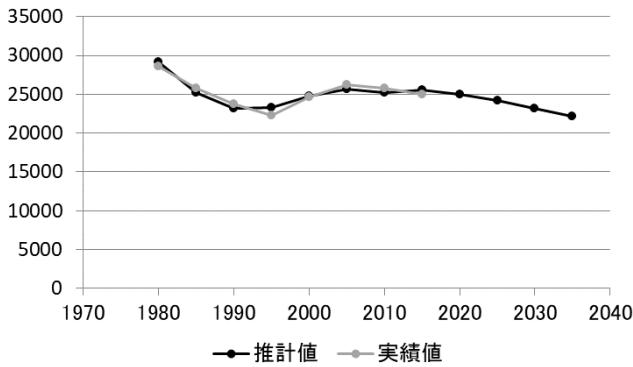


図5 全県通園児数推計結果

表2 全県推計精度

	1980	1985	1990	1995
全県推計精度	0.981778	0.976459	0.976449	0.954475
	2000	2005	2010	2015
	0.992906	0.97893	0.976846	0.977549

$$G'(t2) = U \times (W + S) I'(t2) + V \times OI'(t) \quad \dots (17)$$

3.4 推計結果

2020年以降は25000人をピークに年々緩やかに減少を続け、2035年には22000人程度まで低下すると推測される。これは乳幼児のいる核家族世帯数推計の減少が要因と考えられる。

4. 旧市郡部別推計

旧市郡部別の推計を行う前に、旧市郡部別の核家族世帯数が分からないため、全県の核家族世帯数を用いて旧市郡部別の核家族世帯数を推計する。それを用いて乳幼児のいる核家族世帯数を推計する。以下の推計手法は基本的には全県と同様である。

4.1 第1段階の推計

(a) 旧市郡部別核家族世帯数推計フロー

1980-2015年までの全県核家族世帯数を $N(t1)$ 、旧市郡部別核家族世帯数をそれぞれ $Nc(t1)$ 、 $Nr(t1)$ とおく。 $N(t1)$ に対する $Nc(t1)$ 、 $Nr(t1)$ の割合 $Xc(t1)$ 、 $Xr(t1)$ を算出し、時系列回帰式を求めた。代入して得られた Xc 、 Xr を $N'(t2)$ に乗じ、 $Nc'(t2)$ 、 $Nr'(t2)$ を求めた。

$$Xcr(t1) = Ncr(t1) / N(t1) \quad \dots (18)$$

$$Xc(t1) = 0.000261516 \times tc + 0.274717372 \quad \dots (19)$$

$$Xr(t1) = -0.000261516 \times tr + 0.725282628 \quad \dots (20)$$

$$Nrc'(t2) = N'(t2) \times Xrc(t2) \quad \dots (21)$$

(b) 乳幼児のいる核家族世帯数推計フロー

1980-2015年における旧市郡部別乳幼児のいる核家族世帯数をそれぞれ $Fc(t1)$ 、 $Fr(t1)$ とする。これらを式1に代入し、1980年から2015年における旧市郡部別核家族世帯数に対する乳幼児のいる核家族世帯数の割合 $Pc(t1)$ 、 $Pr(t1)$ を算出し、時系列回帰式を求めた

(表2)。代入して得られた P を式3に代入し、旧市郡部別乳幼児のいる核家族世帯数推計値 $Fc'(t2)$ 、 $Fr'(t2)$

表2 旧市郡部別推計時系列回帰式

パラメータ値	回帰式	相関係数	式番号
Pc	$Pc(t) = 1533465957265.02 \times e^{-0.014976850t}$	0.874	(22)
Pr	$Pr(t) = 1211947214.05392 \times e^{-0.011579642t}$	0.768	(23)
Qc	$Qc(t) = 8.631237986 \times \log(t) - 65.300257090$	0.97	(24)
Qr	$Qr(t) = 9.730912807 \times \log(t) - 73.585743805$	0.95	(25)
Rc	$Rc(t) = 0.001420946 \times t - 2.791493540$	0.845	(26)
Rr	$Rr(t) = 0.001471068 \times t - 2.896366112$	0.954	(27)
Tc	$Tc(t) = 0.0000510496t^2 - 0.2062520458t + 209.6568530965$	0.913	(28)
Tr	$Tr(t) = 0.0000108396t^2 - 0.0457166310t + 49.4584426565$	0.946	(29)

を算出する。

(c) 旧市郡部別乳幼児のいる共働き・片親・その他の核家族世帯数推計フロー

1980-2015年の旧市郡部別乳幼児のいる共働き核家族世帯数を $W(t1)$ 、1985-2015年における旧市郡部別乳幼児のいる片親核家族世帯数を $S(t1)$ とする。これらを式4-5に代入し、旧市郡部別乳幼児のいる核家族世帯数に対する共働き・片親核家族世帯数の割合 $Qcr(t1)$ 、 $Rcr(t1)$ を算出し、時系列回帰式を求めた(表2)。得られた Qcr 、 Rcr を式8-9に代入し、旧市郡部別乳幼児のいる共働き・片親核家族世帯数推計値 $Wcr'(t2)$ 、 $Scr'(t2)$ を算出する。続いて $Wcr'(t2)$ 、 $Scr'(t2)$ を式10に代入し、旧市郡部別乳幼児のいるその他の世帯数推計値 $Ocr'(t2)$ を算出する。

4.2 第2段階の推計

(a) 乳幼児数推計フロー

1980年から2015年における旧市郡部別乳幼児数を $Ic(t1)$ 、 $Ir(t1)$ とし、これを式11に代入する。1980年から2015年における旧市郡部別乳幼児のいる核家族世帯数に対する乳幼児数の割合 $Tc(t1)$ 、 $Tr(t1)$ を算出し、時系列回帰式を求めた。

(b) 類型世帯別乳幼児数推計フロー

旧市郡部別乳幼児のいる核家族世帯数に対する乳幼児数の割合 $Tcr(t:1980-2015)$ を式13-15に代入し、旧市郡部別共働き・片親・その他核家族世帯における乳幼児数推計値 $WIcr'(t2)$ 、 $SIcr'(t2)$ 、 $OIcr'(t2)$ をそれぞれ算出する。また、 $WIcr'(t2)$ と $SIcr'(t2)$ を式16に代入し乳幼児数 $(W + S)Icr'(t2)$ を算出する。

4.3 第3段階の推計(通園児数の推計)

1980年から2015年における旧市郡部別共働き・片親核家族世帯における乳幼児数 $(W + S)Icr(t1)$ 、その他の核家族世帯における乳幼児数 $OIcr(t1)$ とする。重回帰分析より、1980年から2015年における旧市郡部別共働き・片親核家族世帯における通園児率 $Uc=0.833$ 、 $Ur=0.788$ 及びその他の核家族世帯における通園児率 $Vc=0.050$ 、 $Vr=0.238$ を算出し、共働き・片親核家族世帯における通園児数推計値 $(W + S)Ger'(t1)$ 、その他の核家族世帯における通園児数 $OGer'(t1)$ を算出する。それらを式17に代入し、通園児推計値数 $Gcr'(t1)$ を算出する。

4.4 推計結果

2020年以降は2015年をピークに減少し、2035年には19477人になると予測される。これは共働き世帯数がほぼ

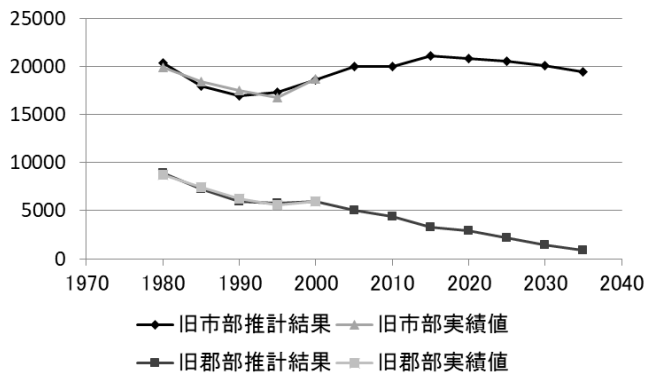


図6 旧市郡部通園児数推計結果

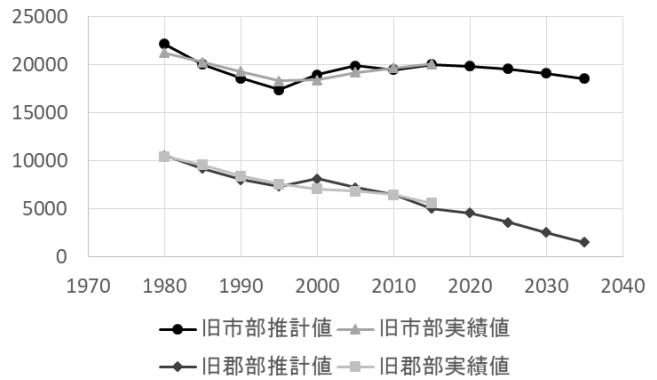


図7 旧市部定員数推計結果

表4 旧市部推計精度

	1980	1985	1990	1995	2000
市部推計精度	0.975745	0.976103	0.966256	0.965636	0.994659
郡部推計精度	0.98063	0.980613	0.955949	0.960998	0.998019

一定に推移していくのに対して、核家族及び乳幼児のいる核家族世帯数が大きく減少していくためであると考えられる。旧郡部の通園児数は2020年以降も減少を続け、2035年には849人と2015年の半数以下になると予測される。これは共働き・片親世帯数が2035年にかけて増加している一方で、核家族及び乳幼児のいる核家族世帯数が急激に減少しているためと考えられる。

5. 定員数の推計

5.1 定員数推計フロー

旧市郡部別の通園児数推計結果を用いて旧市郡部別の定員数を推計する。旧市郡部別定員数をそれぞれ $C_c(t1)$ 、 $C_r(t1)$ とおく。定員数に対する通園児数の割合 $Y_c(t1)$ 、 $Y_r(t1)$ を算出し、時系列回帰式を求めた。ただし旧市部のみ $Y_c = 0.105$ とする。代入して得られた Y_c 、 Y_r の逆数を $G_c'(t2)$ 、 $G_r'(t2)$ に乗じて $C_c'(t2)$ 、 $C_r'(t2)$ を求めた。

$$Y_{cr}(t1) = G_{cr}(t1) / C_{cr}(t1) \quad \dots (30)$$

$$Y_r(t1) = -0.51319 \times tr + 1099.43823 \quad \dots (31)$$

$$C_{cr}'(t2) = G_{cr}'(t2) / Y_{cr}(t2) \quad \dots (32)$$

5.2 推計結果

旧市部では、2015年をピークに定員数は緩やかに減少し、2035年には18549人になると予測される。旧郡部では、2000年をピークに以降減少し続けており、2035年には定員数は2000人を割るという予測となった。

6. 結論

1) 人口問題研究所の核家族世帯数将来推計値を用いて

通園児数の将来推計を行った結果、2015年をピークに全県で減少し、2035年には22161人になることが予測されている。旧市郡部別にみると、旧市部では一定に推移、旧郡部では2035年に減少していく結果が得られた。推計精度は全県で0.95以上、旧市部で0.96以上、旧郡部で0.95以上と良好な結果となった。

2) 旧市郡部別通園児数の推計値を用いて旧市郡部別定員数の将来推計を行った結果、旧市部では2015年をピークに減少し、2035年には18549人となり、旧郡部では2000年をピークに、2035年には1540人まで減少する結果となった。

以上より、特に旧郡部において通園児及び定員数の減少が見込まれることが明らかになり、今後廃止保育所が増加するものと考えられる。そのため、保育所廃止要因の分析や廃止された保育所の活用手法の検討が今後課題として挙げられる。

参考文献

- 1) 正保正恵、塩崎賢明：保育制度転換期における認可保育所の生活保育と食寝分離の意義と実態，日本建築学会計画系論文集，No. 622，pp. 25-32，2007. 12
- 2) 小池孝子、定行まり子：東京都区部における複合型保育所の施設環境に関する考察，日本建築学会計画系論文集，No. 605，pp. 47-53，2006. 7
- 3) 高橋祐平、石坂公一：待機児童解消における保育所分園の可能性，日本建築学会計画系論文集，No. 656，pp. 2371-2379，2010. 10
- 4) 奈良岡緑、中山徹：地域における公立保育所の民営化について，日本建築学会近畿支部研究発表会，第50号，pp. 111-118，2007. 10
- 5) 堤啓介、田上健一：保育所の民営化に伴う建て替え計画におけるガバナンスの形成，日本建築学会九州支部研究発表会，第51号，pp. 105-108，2012. 3

* 山口大学大学院創成科学研究科 博士前期課程・修士(工学)

* Master's Course, Graduate School of Science Technology for Innovation, Yamaguchi Univ

** 島根大学学術研究院環境システム科学系 助教・博士(工学)

** Assistant Prof., Institute of Science of Environmental Systems, Shimane Univ., Dr. Eng.

*** 山口大学大学院創成科学研究科 教授・工博

*** Professor, Graduate School of Sciences and Technology for Innovation,

**** 筑波大学システム情報系 准教授・博士(工学)

Yamaguchi Univ., Dr. Eng.

**** Associate Prof., Faculty of Eng., Info. and Systems, Univ. of Tsukuba., Dr. Eng.