

# 知的障害児の増加と出生時体重ならびに母年齢との関連

オカモト エツジ  
岡本 悦司\*

**目的** 知的障害児の増加の原因として出生時体重と母年齢との関連を経年推移から明らかにするとともに知的障害児の増加を説明する数理モデルを構築する。

**方法** 福祉行政報告例（療育手帳の新規交付件数，特別児童扶養手当の新規認定数）ならびに学校統計（学校基本調査）を経年的に分析して知的障害児の増加状況を明らかにする。また出生時体重ならびに母の平均年齢との経年的な関連を明らかにする数理モデルを構築し，今後，高齢出産がさらに進んだ場合の知的障害児の発生率を予測する。

**結果** 1973～2012年度の40年間で，知的障害児の出生千当たり発生率は重度では増加していなかったが中軽度障害で増加がみられ，1993年頃を境に最近の20年間の増加が著しかった。40年間の出生時体重と母年齢との関連をみると，母年齢が29歳を越えると出生時体重が急減するという逆ロジスティックカーブが観察され，1993年を境に知的障害児の発生率が急増した原因として，母年齢の上昇と出生時体重の減少による相乗効果が示唆された。母年齢と出生時体重の2要因と特別児童扶養手当の中程度知識障害の新規認定率との関連を数理モデルで検討したところ，きわめて高い適合（ $R^2: 0.995$ ）が得られた。

**結論** 1973～2012年度の40年間で，母の平均年齢は4.2歳上昇し，出生時体重は200 g 減少した。その間，知的障害児の発生率は，中軽度を中心に確実に増加した。各年の中程度知的障害の発生率は，数理モデルを適用することにより母の平均年齢と出生時体重の2要因だけで，ほぼ完全に説明される。近年では出生時体重の減少は止まっているが，母年齢の高齢化はなおも進行しており，知的障害児の割合は今後も増加すると予想される。

**キーワード** 知的障害，高齢出産，低体重児，特別支援教育，数理モデル，不妊治療

## I 緒 言

知能 (IQ) は正規分布し，またその平均や分布は人種や集団ごとに安定的であると考えられている<sup>1)</sup>。知的障害をIQ70以下というように統計的に定義するなら，人口の一定割合が知的障害を有することは自然であり，またその割合は病気のように短期間に増減するものではない。

ところが，知的障害を有する児童の割合が増

加している<sup>2)</sup>。もしそれが事実なら自然な現象とはいいがたい。知的障害の発生に影響する要因として，出生時体重（以下，児体重）や母の年齢が考えられるので，各種統計より近年の知的障害児の割合の増減の状況の経年推移を分析し，各年の児体重と母年齢より知的障害児の発生率を推計する数理モデルを構築した。

## II 方 法

知的障害児の発生状況について，福祉行政報告例（療育手帳の新規交付数ならびに特別児童

\* 国立保健医療科学院統括研究官

扶養手当の新規交付・認定数<sup>3)</sup>と学校統計(学校基本調査)<sup>4)</sup>の経年推移を分析した。さらに1973～2012年の40年間の児体重と母年齢との関連を数理モデルを用いて分析した。

### Ⅲ 結 果

#### (1) 知的障害児の発生状況

福祉行政報告例の療育手帳の新規交付ならびに特別児童扶養手当の新規認定、学校基本調査の特別支援教育の在籍者数の3つのデータより知的障害児の発生状況を経年的に分析した。

##### 1) 療育手帳の新規交付状況

知的障害者には療育手帳が交付される。療育手帳は法律に基づくものではなく、交付基準も自治体によって若干バラツキがある。一般に、

IQ51～70を軽度、35～50を中程度、35未満が重度と分類されるが、総務省行政評価局が調査したところ、16自治体のうち12がIQの上限を75としていた<sup>5)</sup>。そうした不正確性はあるものの、療育手帳の交付数は軽度から重度のすべてを対象としているので、軽度が対象とならない特別児童扶養手当の対象よりも知的障害児の範囲としては最も広い。

福祉行政報告例より18歳未満への新規交付数を障害の程度〔重度と中軽度〕別に各年の出生数を分母にして1984年度以降でみたものが(図1)である(制度は1973年度より始まっているが、福祉行政報告例には1984年度以降のデータしかない)。

重度知的障害児の発生率は出生千当たり2～3人で過去30年間ほとんど変化していないが、中軽度知的障害児の発生割合は1999年度頃より急増している。1984年度当時、知的障害児の発生率は0.8%くらいだったが2012年度には3%に近づいており、なおも増加傾向にある。

##### 2) 特別児童扶養手当の新規認定状況

特別児童扶養手当は中重度が対象であり、軽度も含む療育手帳対象者より範囲は狭いが、より統一的な定義となっている。特別児童扶養手当は元々は重度障害者のみが対象だったが1975年10月より中程度にも拡大された。

障害の種類別に出生千当たりの新規認定者数の推移を示すのが(図2)である。身体障害は内部障害にやや増加傾向がみられるものの、外部障害の発生率は40年間一定しており、近年ではむしろ減少傾向さえみられる。対して知的障害は1993年度頃より急増しており、さらに興味深いことは精神障害の発生率も2002～2003年度頃から増加傾向にある。

(図2)のうち知的障害について程度別に示したものが(図3)である。ここでも重度の発生率は40年間ほとんど一定であるが、中程度の知的障害の発生率が1993年度頃より急増している。

図1 18歳未満療育手帳新規交付数推移(1984～2012年度)

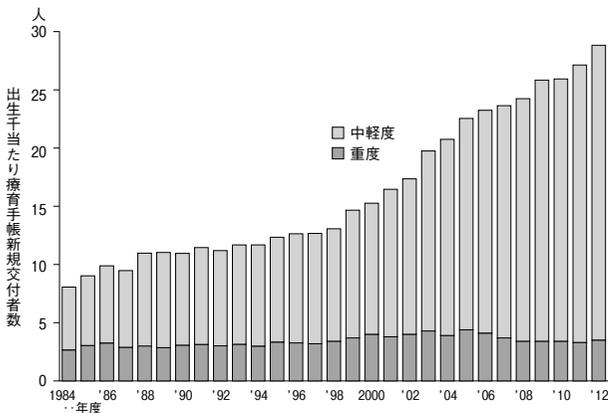
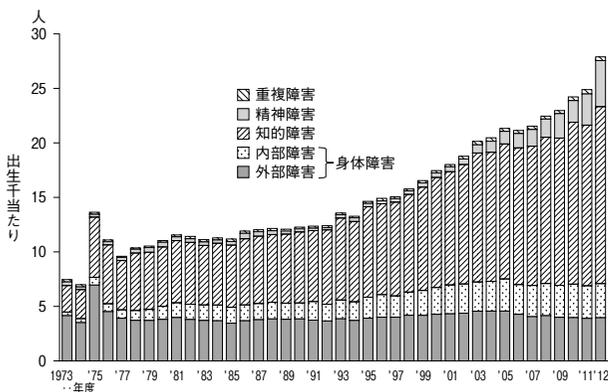


図2 障害別特別児童扶養手当新規認定者数推移(1973～2012年度)



注 1975年10月より中程度にも拡大

3) 特別支援学校(級)の在籍状況

障害児が就学年齢に達すると特別支援教育を受ける。

特別支援教育は、中軽度者は通常の小中学校に設置される特別支援学級において、重度者は特別支援学校において行われる。文部科学省<sup>6)</sup>によると、2012年5月1日現在、義務教育段階の特別支援学校在籍者は約6万6000人(0.63%)、特別支援学級は約16万4000人(1.58%)となっている(( )内は義務教育段階の全児童生徒数1040万人に対する割合)。

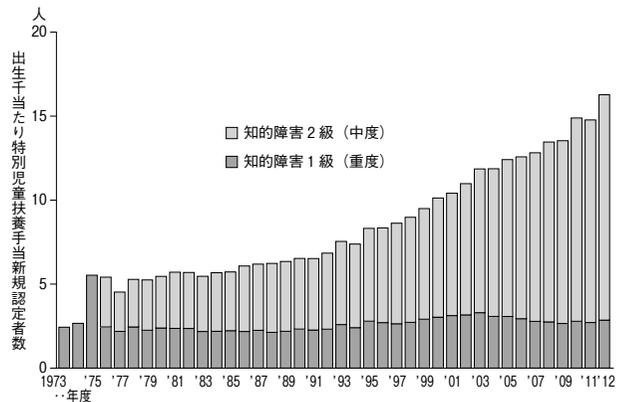
この他に、通常の学級において特別支援教育を受ける軽度者が約7万2000人(0.69%)おり、これには発達障害(学習障害[learning disability, LD], 注意欠陥多動性障害[Attention-deficit/Hyperactivity disorder, ADHD], 高機能自閉症等)も含まれる。文部科学省が教員を対象に2012年に行った調査では、発達障害の可能性のある児童生徒は6.5%にもなる。

本論では、1993年以降20年間の学校基本調査より障害の種類を知的障害に限定して推移を分析する。

療育手帳の新規交付数や特別児童扶養手当の新規認定数は年齢が不明であったが、学校基本調査は学年別の数値を公表しているため、小学校1年の全児童数に占める知的障害児の割合の推移を示したものが(図4)である。療育手帳や特別児童扶養手当では、重度は増加しておらず、増加していたのは中～中軽度のみであったが、特別支援教育では、主に重度を対象とする特別支援学校在籍数も、主に中程度を対象とする特別支援学級在籍数も共にコンスタントに増加している。教育の場においては、療育手帳や特別児童扶養手当のように重度と中軽度を厳格に区別していないためかもしれない。

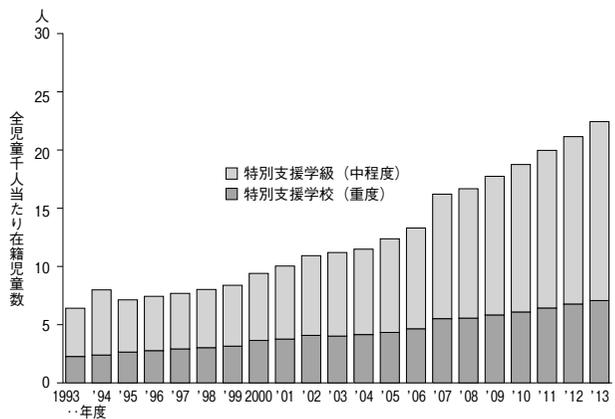
既にみたように療育手帳や特別児童扶養手当の新規発生数は1993年度くらいから急増しているが、就学は生後6～7年なので1999～2000年

図3 知的障害による特別児童扶養手当新規認定数(1973～2012年度)



注 1975年10月より中程度にも拡大

図4 知的障害を原因とする特別支援教育小学1年在籍児童数の推移



資料 文部科学省「学校基本調査」

度あたりから影響があらわれる。確かに増加をみても2000年度くらいより増加のテンポが早くなっているようである。

知的障害児の発生率は1年生のデータだけでは判断できない。入学時は通常学級に入ったが、学年が進むにつれて授業についていけなくなり、特別支援学級や特別支援学校に移るケースが多い。小学校1～6年生ごとの特別支援教育在籍児童数の割合を出生コホート別にみたものが(図5)である。

まず読み取れるのは、出生コホートが若くなるほど知的障害を原因とする特別支援教育在籍者割合が高くなっていること、もう1つは学年が進むにつれて在籍者割合が増加していること

である。2007年度入学者を例にとると1年生の時点では特別支援教育の在籍者は千人当たり16.6人であったが、6年生では28.8人に増加した。また最も年長の1988～91年入学者では高学年になっても特別支援教育在籍者は千人当たり9人くらいであったが、2007年度入学者では6年生での在籍者数は千人当たり28人に急増している。

このグラフより今後の知的障害の有病率を推計することができる。最新の2012年度入学者は、1年生の時点で特別支援教育の在籍者は千人当たり22.4人である。もしこの学年の特別支援在籍者数が2007年度入学者と同じ割合で6年間増加しつづけると仮定すると、6年生では千人当たり38人程度になると見込まれる。大ざっぱに言って今後10年以内に小中学生のうち3～4%が知的障害を原因とする特別支援教育の対象となる。

4) まとめ

過去40年間に知的障害児の発生率は増加傾向にあるが、その傾向は重度より中軽度において、特に最近の20年間に於いて顕著である。近い将来に知的障害児の割合は3%を越える見込まれ、増加傾向は現時点も続いている。

(2) 児体重と母年齢との関連

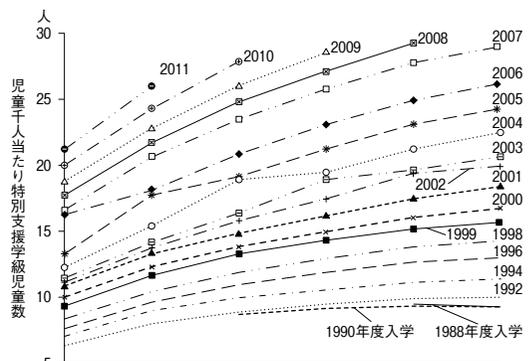
人口動態統計から母の平均年齢と出生時体重の関連を分析する。

1) 母年齢と児体重の動向

1973～2012年の40年間で、母年齢と児体重に大きな変化があった。

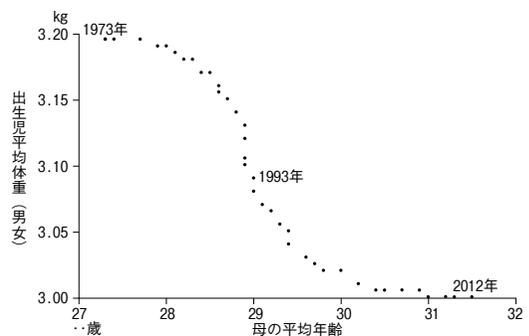
1973年当時、母の平均年齢は27.3歳、児体重は3,196g(男女)であったが、2012年には31.5歳、3,001gとなった。40年間で母は約4.2歳高齢化し、児は約200g小さくなった。その関連は(図6)のとおりであり、母の年齢が高くなるほど児体重は減少するが、その関係は直線的ではなく、逆ロジスティックカーブを描いている。すなわち母の平均年齢が上昇しても28歳くらいまでは影響ないが、28歳をすぎると児体重は急激に減少し29歳前後で減少率はピークに達する。しかし平均年齢が30歳を越えると児

図5 学年コホート別小学校学年別特別支援教育在籍児童割合



資料 文部科学省「学校基本調査」  
注 1998年入学者以前は隔年表示

図6 母平均年齢と出生児平均体重(1973～2012年)



体重は約3,000gで底うちし、それ以上は減少しない。

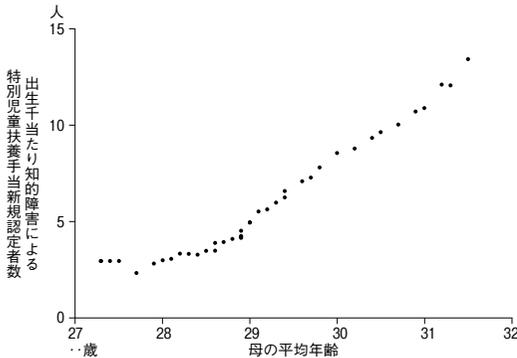
2) 母年齢・児体重と中度知的障害児発生率との関連

母年齢と児体重という2要因と知的障害児発生率との関連を検討する。知的障害児の発生率を評価する指標として、中度知的障害による特別児童扶養手当の新規認定率(出生千当たり)を用いた。その理由は1976年度以降の全データが揃っており、かつ診断基準が比較的安定しているからである。

母年齢と知的障害児発生率の相関を(図7)に示す。母年齢が上昇するにつれて知的障害児発生率もおおむね直線的に増加し、29歳を境に増加率も増し、31歳を越えるとさらに急増する傾向がみられる。

児体重と知的障害児発生率の相関を(図8)

図7 母平均年齢と知的障害による特別児童扶養手当新規認定率の相関 (1973~2012年度)



に示す。児体重が減少するにつれて知的障害児発生率は増加するが、直線的ではなく指数関数的である。

(3) 数理モデルの作成と予測への適用

母年齢が高くなると低体重児のリスクが増加する等、両者は関連している。それゆえ、知的障害児発生率を2要因から予測する以下の数理モデルを考案した。

$$\text{知的障害児発生率} = M * \text{母年齢比}^{\alpha} * \text{児体重比}^{\beta}$$

ここで

知的障害児発生率 : 当該年出生千当たり中程度知的障害による特別児童扶養手当新規認定数

母年齢比 :  $\frac{\text{当該年の母平均年齢}}{\text{1973年の母平均年齢 (27.3歳)}}$

児体重比 :  $\frac{\text{1973年の児平均体重 (3,196g)}}{\text{当該年の児平均体重}}$

M,  $\alpha$ ,  $\beta$  : 係数

上の定義により、たとえば2012年の母年齢比は $31.5 / 27.3 = 1.154$ 、児体重比は $3,196 / 3,001 = 1.067$ となる。

1976~2012年の37年分データにこのモデルを当てはめ、予測値と実測値の偏差平方和が最小になるようにExcelソルバーにより係数(M,  $\alpha$ ,  $\beta$ )を求めた(1975年以前は重度のみのため除外)。

その結果3つの係数は以下のように決定された

$$M : 2.26, \alpha : 8.55, \beta : 8.26$$

本数理モデルの適合度を評価したものが(図9)である。実測値と予測値の決定係数は0.995

図8 出生時体重と知的障害による特別児童扶養手当新規認定率の相関 (1973~2012年度)

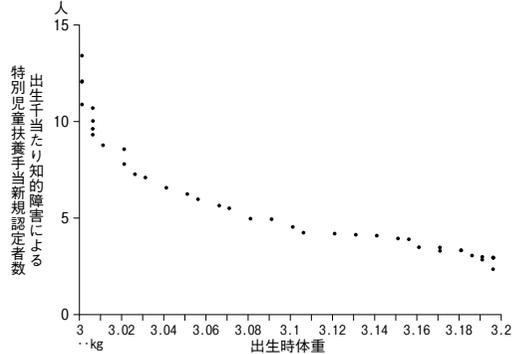
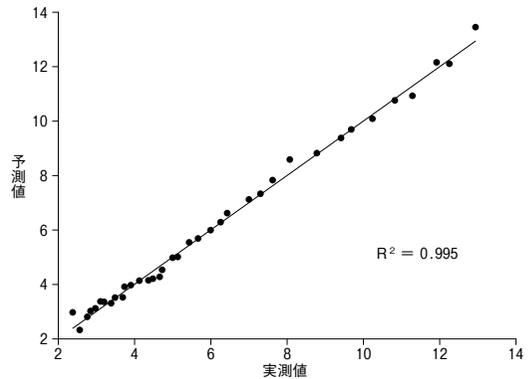


図9 数理モデルによる知的障害新規認定率の実測値と予測値



とほぼ完全な予測となった。

IV 考 察

知的障害を有する児童の発生率が増加しつつあることが、福祉行政報告例ならびに学校基本調査から明らかになった。増加は中軽度が中心であり、重度者はほとんど増加していない。また過去40年のうち直近の20年間に増加のペースが上昇している。

知的障害児の割合が増加しつつある原因は、ダウン症や先天代謝異常のように原因疾患がある場合もあるが、中軽度知的障害や発達障害では、原因疾患が明確でないことも多く、リスク要因を明らかにするには大規模な調査が必要となる。

カリフォルニア州における1987~94年に出生した459万人を対象にした調査によると、脳性

麻痺や自閉症を伴わない精神発育遅滞の有病率は出生千当たり3.6であった（わが国の現在の率はこれのほぼ10倍になる<sup>7)</sup>。そのうち3分の1に当たる1.2に原因疾患があり、3分の2に当たる2.4が原因不明であった。原因不明の知的障害児についてリスク要因を分析すると、最大のリスク要因は出生時体重であり、低体重児（2,500g未満）は正常体重児に比べて重度でも軽度でも補正リスク比は4.3倍であった。また母の年齢もリスク要因であり、20歳未満を1とすると他要因を補正したリスク比は（以下、カッコ内は補正リスク比）、軽度知的障害では20～24歳（1.1）、25～29歳（1.1）、30～34歳（1.3）、35歳以上（1.4）、重度知的障害では20～24歳（1.3）、25～29歳（1.4）、30～34歳（1.6）、35歳以上（1.9）と母の年齢が高いほどリスクが高かった。同調査ではこの他、男児は女児よりも、軽度で1.9倍、重度で1.4倍リスクが高く、母の学歴が高いほどリスクが低く、黒人は白人よりリスクが高い、等も示している。

1973年からの40年間でわが国の妊娠出産をめぐる状況は大きく変化した。40年間で母の平均年齢は4.2歳上昇し、出生児の平均体重は200g減少した。低体重も高齢出産も知的障害の重要なリスクファクターであることが上記のような国外研究でも明らかにされており、知的障害の増加の要因としてこれら2要因の寄与が考えられる。

さらに母年齢と児体重も相互に関連しており、高齢出産では低体重児の発生率が高まる。しかしながら両者の関係は直線的ではなく、29歳を境に児体重が急激に減少するという逆ロジスティック的な関係が観察された。母の平均年齢が29歳を越えた1993年前後には、母年齢の上昇と児体重の減少という二つの要因が相乗的に重なり、知的障害児発生率の急増につながったと考えられる。

2010年以降は児体重は横ばいとなったが、母年齢の上昇は継続している。母年齢が31歳を越えると知的障害児発生率の増加効果が指数関数的に大きくなる。現在の知的障害児の発生率の増加は低体重ではなく、ほとんど母の高齢化に

よるものである。

そこで母年齢と児体重の両方を含めた数理モデルを考案し、1976年以降の37年間のデータにあてはめたところ、きわめて良い適合が得られた（ $R^2=0.995$ ）。本モデルを適用すると、過去の知的障害児の発生率の増加は、母年齢と児体重の2要因だけでほぼ完全に説明がつく。

生物学的説明としては、やはり高齢出産に伴う卵子老化である。高齢出産に多い不妊治療によって知的障害児の発生率がやや高まるという報告が近年スウェーデンより出された<sup>8)</sup>が、人口レベルで見るとやはり母年齢と児体重が圧倒的に重要な要因である。高齢出産でダウン症の発生率が高まることから、出生前診断がさかに行われている。しかしながら上記の米国での研究によると知的障害の3分の2は原因不明であり、これらは出生前診断でも発見できない。

なお、増加しているのは中軽度であって重度はほとんど増加していないが、IQが正規分布するとしたら中軽度のみが急増して重度が増加しないことは数学的にありえない。憶測ではあるが、出生前診断で発見される障害は重度が多く、診断されて選択的に中絶されている可能性が否定できない。

高齢出産のなかには不妊治療（ART）によって出産する者も多い。不妊治療費助成制度は2004年度より導入されたが、助成件数は初年度の17,657件から2012年度134,881件と急増した（本制度は所得制限と回数制限があるので、これが不妊治療の全件数ではない。日本産婦人科学会によると2010年の総件数は242,161件）。助成件数のおよそ32.7%が40歳以上であり、50歳以上も132件あった<sup>9)</sup>。不妊に悩む高齢女性が不妊治療に頼っている状況がうかがえる。しかし、年齢が高まるとともに成功率は低くなることから、2016年度より年齢制限が導入される（43歳未満）。

今後も高齢出産は増加していくと考えられ、妊産婦の平均年齢が上昇すれば知的障害児の発生率もそれに応じて高まることが示された。増加するのは大半が出生前診断が不可能な中軽度の知的障害であり、そのため出生前診断がはら

む「生命の選別」という問題は生じないものの、児童の3%ないしはそれ以上の割合となることを想定した特別支援教育の充実等が課題となるであろう。

#### 追記

本論文の内容は第3回日本DOHaD (Developmental Origin of Health and Disease) 研究会学術集会 (2014年7月25日東京) において発表した。

#### 文 献

- 1) Herrnstein RJ, Murray C. The Bell Curve : Intelligence and Class Structure in American Life. The Free Press. New York 1994.
- 2) 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所. 知的障害者である児童生徒に対する教育を行う特別支援学校に在籍する児童生徒の増加の実態と教育的対応に関する研究報告書. 平成22年3月 (<http://www.nise.go.jp/cms/resources/content/408/b-254.pdf>) 2014.1.11.
- 3) 厚生労働省統計情報部. 福祉行政報告例. 各年度版.
- 4) 文部科学省生涯学習政策局. 学校基本調査. 各年度版.
- 5) 総務省行政評価局. 発達障害者に対する療育手帳の交付について 2010年9月13日 ([http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000081476.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000081476.pdf)) 2014.1.11.
- 6) 文部科学省. 特別支援教育の概念図. ([http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/tokubetu/002/\\_icsFiles/afieldfile/2013/09/17/1329076\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/tokubetu/002/_icsFiles/afieldfile/2013/09/17/1329076_1.pdf)) 2014.1.11.
- 7) Croen LA, Judith K, Selvin GS. The Epidemiology of Mental Retardation of Unknown Cause. *Pediatrics* 2001 ; 107 : e86. (<http://pediatrics.aappublications.org/content/107/6/e86.full.pdf>) 2014.1.11.
- 8) Sandin S, Nygren KG, Lliadou A, et al. Autism and Mental Retardation among Offspring born after In Vitro Fertilization. *JAMA* 2013 ; 310(1) : 75-84. (<http://jama.jamanetwork.com/data/Journals/JAMA/927228/joi130018.pdf>) 2014.1.11.
- 9) 不妊に悩む方への特定治療支援事業等のあり方に関する検討会. 報告書. 2013年8月23日. (<http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-11908000-Koyoukintoujidoukateikyoku-Boshiho-kenka/0000016944.pdf>) 2014.1.11.