米国の郊外立地型の小学校建築の変遷と今日の状況

—米国の学校建築に関する研究—

HISTORY AND PRESENT SITUATION OF SUBURBAN
ELEMENTARY SCHOOLS IN THE US

—Studies on school facilities in the US—

柳澤 要*, 鈴木賢一**, 上野 淳***

Kaname YANAGISAWA, Kenichi SUZUKI and Jun UENO

This paper aims to study the history and the present situation of elementary schools in the US, focusing on school built after 1940's, open plan school, and contemporary suburban school. The study was based on the review of related literatures and the field researches done in various schools, different in size, age, type, education and system. Research methods used were interviews to staff, tour the building, observing and mapping of class activities.

The findings are as follows. 1) Community involvement to school planning and management is important for supporting school for a long periods. 2) Successful open plan schools, old but unchanged or new type, are supported for its flexibility for individual learning, breaking down the size of spaces for privacy, experienced staff, and communication with community. 3) Successful schools are supported for downsizing for close relationship between staff and students, individual curriculum for student's interest. 4) Cluster plan is popular in contemporary suburban school for easy grouping students and flexibility in learning unit.

KEY WORDS: Suburban school, Open plan school, Downsizing, Individual curriculum, Cluster plan

郊外立地型学校、オープンプランスクール、小規模化、個別カリキュラム、クラスタープラン

1. 研究背景と目的・方法

1.1 研究背景

米国の学校は州や学区によってもその施設上、教育上の特徴は大きく異なり、各学校が独自の教育方針を持っているケースも多い。学校計画に際しては、学校関係者や専門家（設計者、教育者、教育施設プランナー等）、地域住民らも加わって十分な論議を重ね、各学校の教育・運営方針に沿った施設づくりを進めている。近年、我が国においても各地でユニークな校舎が建設されるようになってきたが、施設・設備機器というハードと運営・教育というソフトがうまく調和していないケースも多く見られる。戦後の新たな教育制度と共に導入されたユニットプラン、また1960～70年代のシステムズ・ビルディングやオープンプランスクールなど、我が国の学校建築は米国の学校建築に歴史的にも多大な影響を受けてきた。個別化・多様化の教育・施設づくりが叫ばれている現在、その先進国である米国の学校建築を改めて見直す意義は大きい。

1.2 研究目的・方法

研究は文献レビューと実地調査による。文献レビューは、19世紀から現在までの学校建築の歴史の変遷を把握することを目的とした。実地調査は1997年5～6月にかけて、米国の中でも教育先進

地とされる中西部から東部の小学校、中学校、高等学校の計30校を対象として行った。なお調査校選定に際しては、1940年代から現在までで、建設年度、施設タイプ、施設規模、立地タイプ、教育・運営タイプなどの異なる学校の中から代表的なものを選んでいく。なお現在の施設の計画動向を把握するために、最近5年間に出版された主要な学校建築関連雑誌^{注1)}のレビュー、調査予定地の主要設計事務所に依頼しての資料入手により、1990年代に建設された先進的な事例を特に重点的に選出している。

実地調査の内容に関しては以下のプロセス・内容で実施した。

- 1) ヒアリング調査：施設概要、教育・運営内容、使われ方等に関して、校長や教師に対してヒアリングを実施した。
- 2) 施設概要観察調査：施設内・敷地を見て歩き、その立地上、計画図上の特徴を把握する。なお事前に学校側もしくは設計事務所側から建物平面図等の資料を入手し、参照した。
- 3) 授業観察による使われ方調査：教室、コモンスペース、それ以外の学習・生活スペースを対象に、教師や児童生徒による使われ方を観察し、写真撮影、ビデオ撮影、また図面上に記録した。
- 4) 家具レイアウト調査：代表的な教室、コモンスペースなど学習・生活スペースのレイアウト、家具配置を実測により記録した。

なお本研究では、その立地上のみならず運営・教育プログラム上

* 千葉大学工学部デザイン工学科 助教授・工博

** 名古屋市立大学芸術工学部生活環境デザイン学科
助教授・工博

*** 東京都立大学大学院建築学専攻 教授・工博

Assoc. Prof., Dept. of Design and Architecture, Faculty of Eng. Chiba Univ., Dr. Eng.

Assoc. Prof., School of Design and Architecture, Nagoya City Univ., Dr. Eng.

Prof., Graduate School, Tokyo Metropolitan Univ., Dr. Eng.

の差異からも学校を郊外立地型と都市立地型に分けている^{注2)}が、本報では、郊外立地型の小学校建築の歴史の変遷と今日的状況について文献レビューおよび実地調査結果より論じることを目的としている。そのため、ここでは実地調査を行った学校30校の中から、表1～3にあげた郊外立地型の小学校10校を対象に、1) 2)を中心とした実地調査結果および関連する文献レビューにより分析・考察を行った。なお本報でとりあげていない都市立地型の学校の調査結果および分析・考察、また3) 4)の調査結果を元にした教室ユニットや教室プランの分析・考察、また具体的な教室・コモンスペースの使われ方の実態に関する分析・考察はそれぞれ別報にて報告する。

2. 米国学校建築の歴史的背景

いくつかの文献のレビューより、19世紀から20世紀前半までの米国の学校建築の系譜は以下のようにまとめることができる。なお本章の記述内容は郊外立地型の小学校に限らず、米国の学校建築全般についての歴史の変遷についてのものであることを付記したい。

2.1 19世紀前半まで

ワンルーム・スクールハウス (One-room School House): 単一のクラスのみが校舎に入り、教室は無学年の児童生徒で構成され、一人の教師が児童生徒を順番に見てまわり学習の指導を行った^{注3)}。

2.2 1806年～1840年

ランカストリアンスクール (The Lancastrian School) の流行: 幅約15m・奥行約30mの大教室内で、50人ほどの生徒リーダーが、各10人ずつの生徒を教え、さらに教師が生徒リーダーを指導・監視することで、数百人もの生徒を一人の教師が同時に教えるスタイルの学校^{注4)}。

2.3 19世紀半ば～19世紀後半

ワンルーム・スクールハウスのマルチユニット化: 児童数の増加とともに、複数の教室を持った学校が登場し、年齢や教科タイプ別にクラスを分けるようになっていく^{注5)}。なお19世紀後半の学校の変革の特徴については、地理、科学、技術科などの新たな教科の導入、可動式の学習机や収納家具の導入など教室の改善、科学、音楽、

体育など特別教科対応の施設・設備の充実などがあげられる^{注6)}。なお、主に都市部で古典的様式、ブロック造で中央廊下の構成を特徴とした校舎が普及してくるのもこの時代である^{注7)}。

2.4 20世紀前半～20世紀半ば

学校環境の改善: 暖房、トイレなどの衛生設備、照明、食事施設、防災システムなど特に設備面の改善が見られた。建築のデザイン様式はゴシック (Gothic)、スパニッシュ・コロニアル (Spanish Colonial)、ビクトリアン (Victorian) といったように、そのほとんどが従来と変わらないデザインであった^{注6)}。ただこの時代にフランク・ロイド・ライト (F. L. Wright) によるプレイリー・スタイル (Prairie Style)^{注8)}が登場し、当時シカゴ学区の専任建築士であったデューウィット・パーキンズ (Dwight Perkins) らによって郊外立地型の優れた学校建築^{注9)}が登場するのもこの時期である。

3. 学校建築の変革と展開 (1940年代～1950年代)

3.1 変革期の代表事例と調査結果

いくつかの文献^{注10)}においても指摘されているが、郊外立地型の学校の新しいモデルとなっただけでなく、米国学校建築史上転換点となったのは、パーキンズ・アンド・ウィル事務所 (Perkins & Will) とサーリネン父子 (Eliel and Eero Saarinen) との共同で1940年に建てられたクロウアイランド小学校 (Crow Island Elementary School) である。本研究では10年後の1952年に同じ設計者によって設計されたニューヨーク市郊外のヒースコート小学校 (Heathcote Elementary School) と共に、1940年代から1950年代の新しいモデルとなったこれらの郊外立地型の学校の実地調査を行なった。ヒアリング調査や施設概要調査の全ての内容は紙面の関係上掲載できないが、調査より把握できる建築上・教育上特に重要と思われる特徴をまとめ、校舎の全体的な構成を示す平面図 (1/3000)、代表的な教室内レイアウト図 (1/600) と共に表1に示した。なお表中上段の面積は校舎延床面積 (単位は m^2) を表し、学年構成のKは幼稚園児 (4～5歳)、1thは1年生を示す。なお学校名称の右に年代を記したが、これは建設年度を示す。

表1 1940年～1950年代の代表的学校施設の調査結果概要

<p>Crow Island Elementary School, Winnetka, Illinois, 1940 平家建一部地下1階 面積: 3,233、学年構成: K-5th、生徒数: 450、クラス数: 22、クラス平均人数: 24</p> <p>周辺地域 シカゴ郊外の最も裕福な住宅地の1つ。建設当初から教育熱心なコミュニティが存続し、学校計画・教育・運営に深く関わる^{注11)}。</p> <p>プランニング (平面図参照) gymやauditorium、特別教室などの共有施設を中心に2学年程でまとまった教室ウィングが伸びる。各ウィングごとに中庭を持つ。</p> <p>教室プラン (教室図参照) 教室はL字型。通常のdesk work space以外にwork space、play area、sitting spaceなど平面形を活かした多様な学習・生活の場。</p> <p>外部意匠 エントランスに地域のシンボルともなる時計塔設置。周辺環境に溶け込む赤茶色の煉瓦外壁と幾何学的彫刻が校舎を特徴付ける。</p> <p>インテリア 子供のスケールに合わせた空間づくり。家具は設計者がデザイン。</p> <p>教育方法 1クラス2名の教授体制。クラス内で大小の学習集団形成し、体験・創造・社会的発達を基本理念に指導。協力授業^{注12)}も頻繁。</p>	<p>平面図 (1/3000)</p> <p>教室図 (1/600)</p>
<p>Heathcote Elementary School, Scarsdale, New York, 1952 平家建 面積: 4,816、学年構成: K-5th、生徒数: 320、クラス数: 16、クラス人数: 20-23</p> <p>周辺地域 ニューヨーク郊外の最も裕福な住宅地の1つ。建設当初から教育熱心なコミュニティが存続し、学校計画・教育・運営に深く関わる。</p> <p>プランニング (平面図参照) 教室以外の共有施設を中央にまとめ、学年ごとの独立性をもたせた教室ウィングが、ガラス張りの廊下が伸びた先に取り付く構成。</p> <p>教室プラン (教室図参照) 各教室ウィングごとにコモンスペースであるopen hall設置。</p> <p>外部意匠 computer cornerやグループ作業用のテーブル配置。教室は六角形。低層で開口部を広く確保し、木々が茂る敷地に呼応するデザイン。</p> <p>インテリア 子供のスケールに合わせた空間づくり。教室周囲の腰掛け兼用の造付家具なども含め家具は設計者がデザイン。</p> <p>教育方法 体験学習や個別学習を重視。各ウィングの共通コモンスペースを利用した協力授業・合同授業。全ての児童に英才教育を実施。</p>	<p>平面図 (1/3000)</p> <p>教室図 (1/600)</p>

3.2 変革期の学校建築ケーススタディの調査考察

実地調査を行った2つの小学校を比較して、調査結果よりこれらの学校が現在まで有効に利用されている要因ともなっている建築・教育上の特徴を以下のようにまとめた。

- 1) 地域・周辺との関わり: 平家建など校舎はそれぞれ周辺環境との調和を考慮している。クロウアイランド小学校の時計塔は地域の象徴でもある。またそれぞれ裕福で教育熱心なコミュニティが建設当初から計画・教育・運営に深く関わり、それを継承させている。
- 2) 個を重視した教育: それぞれ児童生徒の個性・体験を重視した教育を行っている。当時としては画一的なこの教育プログラムも現在は米国の教育の主流であり、先見性のある試みであった。
- 3) ウィング・プランの採用: 学年ごとに教室をまとめてウィングとするプランニングが採用されている。これは学年間の児童や教師の交流や協力を促すメリットがあり、1980年代以降主流となっている教室のクラスター化の原点といえる(第5章参照)。
- 4) 児童中心の空間デザイン: 児童の身体スケールを考慮した空間サイズや家具デザイン、また教室内もしくはコモンスペース内に児童の自主的な学習・生活行動を支える多様な学習・生活コーナーが設けられている。

3.3 変革期の学校建築: その後の展開 (1950年代)

1950年代はパーキンズ・アンド・ウィル事務所以外にも、さまざまな建築事務所^{注13)}が近代的な材料やシステム、教育プログラムに対応する空間・場を導入した新しい学校建築をデザインしていった。なおこれらの設計事務所が、全米の主要都市に支店を設立していったのもこの頃で、これが新しい学校建築を全国レベルで普及させる要因となったことも見過ごしてはならない。また当時は戦後のベビーブームが始まり、都市部から郊外の新興住宅地への大量の人口流入に伴い、多くの地区で新たな学校の量的整備の需要が増したこともその要因としてあげられる。こうしてそれまでの様式的建築に代わり、低層平家、広い開口部と明るい室内、伸びやかな平面構成などに代表されるといった郊外の広い敷地に展開する郊外立地型の学校建築が全国的に広がっていった^{注14)}。

4. オープンプランスクールの変遷と現状

4.1 オープンプランスクールの登場と流行 (1960年～1970年代)

1960年代半ばから1970年代にかけての米国の郊外立地型の学校建築の主流は、オープンプランスクールであった。当時都市部においては学区間の人種隔離の解消などを目的としてマグネットスクール^{注15)}などの新たな学校が登場する時期であるが、郊外では逆に児童生徒数の急増期の施設需要と教育改革の必要性が高まっていた。米国のオープンプランスクールは流れとしては、イギリスのインフォーマル教育 (Informal Education)^{注16)}の影響を強く受けている。それが柔軟なカリキュラム、個別化・個性化教育といった当時の教育・カリキュラム変革の動きと結びつき、さらにハード面では当時のシステムズ・ビルディング^{注17)}の普及とも合わせて、オープンプランスクールは急増する^{注18)}。当時のアメリカのオープンプランスクールは工場のような大空間のものが主流であった。当時の報告によると1967年から1970年に建設された約半数がオープンプランスクールであったことが報告されている。また既存の学校も教室間の壁を取り払ってオープンな教室をつくるよう努力した^{注19)}。

1970半ば頃から特に教育現場からオープンプランに対するさまざまな不満が指摘されるようになり、オープンプランスクールの建設は下火となり、また多くの既存のオープンプランスクールも壁や間仕切りを設置し、以前の教室を独立させたタイプの学校に改修することが多かった^{注19)}。

4.2 オープンプランスクールの問題

米国におけるオープンプランスクール衰退の理由は、さまざまな研究者の指摘によって推測できるが、いくつかの文献より、概ね以下の事柄にまとめることができる。

- 1) オープン教育とオープンプランとのギャップ: オープン教育^{注20)}とオープンな空間^{注21)}との関係が曖昧で、教育現場にはオープンな空間で行えば、何でもオープン教育になると思うものもいた。またオープンの度合の指標が不明確で、適切なオープンの度合を考えることなく、壁のない広い空間が用意されたために、騒音やプライバシー、気が散るといった問題に現場の教師が対応できなかった。
- 2) 教育方式へのインパクトの問題: アメリカでは各教師が独自の教育方針を持っていることが多いが、特にベテランの教師に新たな空間で新しい教育を行うことにとまどいが多かった。また1979年の教育研究報告書によると、教育改革はとく物理的な側面が重視されがちであるが、オープン教育でもオープンな空間、ラーニングセンターの設置、個別の学習機器や教材の設置といった面が強調され、新たな環境における児童生徒個人の行動や基本的能力の発達へ注意が向けられなかったことに問題があったとの指摘があった^{注22)}。
- 3) 教育への理解とその対応の問題: オープン教育は教師の教育、学校組織の改革、適切なプログラムの開発が伴ってはじめて成果を出す。また地域社会や親の理解も重要であるが、オープンプランスクールの失敗は地域社会や親の理解が得られなかったことにもその多くの原因があったとの指摘がある^{注23)}。
- 4) 教育・発達への効果: オープンプランスクール建設後、児童生徒の教育効果や行動を調べるさまざまな調査研究が行われたが、活動間の移動時間のロスによるパフォーマンス低下、気が散ったり騒音が多いことによる教育効果の減少など、オープンプランスクールに対する否定的結果がクローズアップされることが多かった^{注24)}。

4.3 オープンプランスクール代表事例と調査結果

以上のようにオープンプランスクールに対しては否定的な潮流がつけられたが、オープンプランスクールは1980年代以降も少数ながらも建設され、また改修されずに現在まで有効活用されているものもある。本研究ではこれらの代表的事例の実地調査を行うことで、施設環境とそれに対応する教育・運営との在り方を探った。

調査対象は1970年代に建設され当時その斬新なデザインで話題となり今なお活用されているオープンプランスクール2校、1980年代と1990年代に建設された新しいタイプのオープンプランスクールそれぞれ1校、1970年代の流行時にオープンプランスクールとして建設されたがその後部分改修された学校1校である。

ヒアリング調査や施設概要調査より把握できる建築上・教育上特に重要と思われる特徴をまとめ、校舎の全体的な構成を示す平面図(1/3000)、使われ方を示す代表的な教室内平面図(1/600)と共に表2に示した。なお表中上段の面積は校舎延床面積(単位は m^2)を表し、学年構成のKは幼稚園児(4～5歳)、1thは1年生を示す。なお学校名称の右に年代を記したが、これは建設年度を示す。

表2 代表的オープンプランスクール及び改修事例の調査結果概要

<p>Mt. Healthy Elementary School, Columbus, Indiana, 1972 教室部分は3階建 面積: 4,645、学年構成: K-6th、生徒数: 245、クラス数: -, クラス人数: 17-23</p> <p>周辺地域 プランニング (平面図参照) 教室プラン (教室図参照) 外部意匠 インテリア 教育方法 特記事項</p>	<p>周囲は郊外の田園地帯。児童数は当初よりやや減少している。教室部分と共有施設 (gym, cafeteria, music, etc) にゾーン分け。教室部分は全体を年齢別に3つのクラスターに大きく分割している。教室クラスター内はオープンで、クラススペース以外にさまざまな学習・生活スペース設置 (computer, science lab, wet corner, lounge)。クラスターが雁行し、形態的にも外部のデザイン的特徴となる。周囲は田園地帯で建物はないが、校舎は巨大で閉鎖的な外観。</p> <p>3層吹抜の教室クラスター内は一体的な空間だが、天井高・レベル差をつけることでそれぞれのスペースに独立性を持たせている。各クラスター内では、特定のクラスを限定せず、協力授業を基本として小集団から大集団までの柔軟な学習集団を編成している。今後クラスターごとに学年の枠をなくしたノングレード指導を目指す。当時の主要建築雑誌にオープン教育の再優秀施設と評価される。</p>	<p>平面図 (1/3000) 教室図 (1/600)</p>
<p>Fodrea Community School, Columbus, Indiana, 1973 2階建 面積: 5,295、学年構成: K-6th、生徒数: 390、クラス数: 18、クラス人数: 18-25</p> <p>周辺地域 プランニング (平面図参照) 教室プラン (教室図参照) 外部意匠 インテリア 教育方法 特記事項</p>	<p>開発の進んだ住宅地に立地。建設当初より児童生徒数も大幅増加。教室棟、共有施設棟 (gym, music, art)、食堂棟が中庭を囲んで配置。教室棟は2階建で、中央に吹抜のMRC (図書+情報) が設置され、各教室スペースからアクセス容易で頻繁に利用されている。教室棟の各フロアは間仕切りがないオープンな空間で、この中を衝立や家具で仕切りながら教室スペースを確保している。システムズビルディングによるガラスカーテンウォールと金属パネルの校舎。周囲の住宅地に対しては巨大で閉鎖的な外観。</p> <p>スペースフレームが露出して大空間を意識させる。ただオープンな空間の中にもアルコープ状スペースなどの小空間を内含している。クラス集団は習熟度や個別カリキュラムにより規模が異なり、それに対応したさまざまなサイズのスペースが自由につくられている。計画の実施は建築家、教育者、地域住民、技術者の協力で実現。建物は国内外の建築賞を多数受賞。</p>	<p>1階平面図 (1/3000) 教室図 (1/600)</p>
<p>Glenville Elementary School, Greenwich, Connecticut, 1975 平家建 面積: 6,910、学年構成: K-5th、生徒数: 450、クラス数: 21、クラス平均人数: 20</p> <p>周辺地域 プランニング (平面図参照) 教室プラン (教室図参照) 外部意匠 インテリア 教育方法 特記事項</p>	<p>周囲はニューヨーク市郊外の裕福なベッドタウンで閑静な住宅地。平屋で media center (図書+情報) と特別教室 (art, music) などが中央にまとまり、その周囲に学年ごとにまとめられた教室群や共有施設 (gym, cafeteria) などが取付く構成となっている。</p> <p>建設当初は大空間一体型、その後徐々に可動間仕切りを導入。教室によっては2教室を一体化し、教室周囲に各種学習コーナー。システムズビルディングで、金属パネルの外観。周囲の自然環境に対して開口部が少なく閉鎖的な外観。採光は主にハイスାଇドライト。リフォーム後も自由度の高い空間を活かしての個別学習、学年間の協力授業が特に高学年において積極的に行われている。</p> <p>専門スタッフ+ボランティアが地域向けの定期刊行物を出版。</p>	<p>平面図 (1/3000) 教室図 (1/600)</p>
<p>Deerwood Elementary School, Eagan, Minnesota, 1987 2階建 面積: 7,246、学年構成: K-5th、生徒数: 630、クラス数: 27、クラス人数: 22-26</p> <p>周辺地域 プランニング (平面図参照) 教室プラン (教室図参照) 外部意匠 インテリア 教育方法 特記事項</p>	<p>新興住宅地に立地しているが、児童数はほぼ安定している。2層吹抜のIMC (図書室+情報センター) を中心に教室が配置。地域開放を念頭に体育館・食堂は別棟にまとめられている。オープンな教室以外にテストや集中作業向きの独立型教室も設置。教室間は固定壁で、教室は廊下に向かってのみ開かれている。廊下部分には locker space や learning material (教材)、机など設置。ボリューム・素材は近隣との調和を考慮。出窓が外観アクセント。2層吹抜のIMC中心に開放的な構成。階段下の読書用のニッチ、教室窓際ガラス張りのアルコープなど小さな空間も充実。教室間は繋がっておらず、クラス間の協力授業等は少ない。ただ廊下部分のコーナーも利用した個別学習が盛ん。特殊教育も充実。</p>	<p>平面図 (1/3000) 教室図 (1/600)</p>
<p>Valley Crossing Community School, Woodbury, Minnesota, 1996 面積: 8,250、学年構成: K-6th、生徒数: 747、クラス数: -, クラス人数: 30-33</p> <p>周辺地域 プランニング (平面図参照) 教室プラン (教室図参照) 外部意匠 インテリア 教育方法 地域社会 特記事項</p>	<p>新興住宅地に立地。児童数は増加傾向。敷地内は森や池など自然環境が豊富で自然科学等の授業で積極的に活用している。</p> <p>体育館棟 (gym, cafeteria) と教室棟で構成。教室棟は中央の共有施設エリア (day care center, administration, library) を中心として3つのネイバーフッド^{注25)}から成る。それぞれ教室以外の学習・管理スペースを持つ (staff planning, art/science, flexible team learning)。各ネイバーフッド内の教室スペースはオープン。教室間は可動間仕切りが設置。雁行配置により各教室スペースに適度な独立性が確保。平屋建て緩やかに分節され、敷地全体に伸びやかに展開する校舎。雁行するクラススペース、円形の多目的スペース、斜めの通路、独立型教室などオープンな中にも多様な場が用意されている。</p> <p>クラスはノングレードで、異なったクラス間の協力・共同も多い。なお運営は各ネイバーフッド単位でそれぞれ副校長が担当する。地域住民が学校設立時から計画・運営に積極的に参加してきた。また地域住民の施設利用も体育館から教室まで幅広い。</p> <p>開校当初数年はオープン教育の経験の教師を雇い、学校の他の教師にオープン教育や施設の利用の指導を徹底して行っている。</p>	<p>平面図 (1/3000) 教室図 (1/600)</p>

4.4 オープンプランスクール・ケーススタディの調査考察

あくまでも限られた数の調査校のみのデータではあるが、1970年前後に建設され現存するオープンプランスクールから1980年以降に建設された新しいタイプのオープンプランスクールの調査結果を通じて、教育・運営とそれに対応する施設環境の在り方において、いくつか重要な示唆が得られた。調査校を比較しての、これらの施設・環境面、教育・運営面の重要事項を以下に整理してまとめた。
 <施設・環境面>

1) 学習センターとしての機能: 調査校の中には単に空間がオープンというだけでなく、実習スペースや集会スペースなど一般の教室スペース以外の多様な学習スペースを用意して全体が総合的な学習センターとして機能させているものが見られる。また教室と図書・情報センターを隣接・近接させ学習時の効率的な連携を促す例も見られる(Fodrea Community School, Deerwood Elementary School, Valley Crossing Community School)。

2) 適切なオープン度合: それぞれのスペースが連続しながらも独立性を確保した空間構成となるような工夫が見られる。例えば適度な天井・床レベル差をつける(Mt. Healthy Elementary School)、雁行配置(Mt. Healthy Elementary School, Valley Crossing Community School)、可動間仕切り導入(Glenville Elementary School)、教室間の固定壁(Deerwood Elementary School)の導入などである。

3) 選択の幅のある環境: オープンな教室空間の中にも一部を独立型教室としたり(Deerwood Elementary School, Valley Crossing Community School)、アルコーブやニッチなどの小さな空間を設けるなど(Fodrea Community School, Deerwood Elementary School)、学習・生活活動に対応したメリハリのある場を用意している。

4) 周辺環境への配慮とボリューム: 1970年代に建てられた3つの学校は周辺への配慮を欠く威圧的で閉鎖的な外観であるが、新しい2校は周辺環境に配慮した建物のボリュームや素材を採用している。
 <教育・運営面>

4) 地域社会・親との連携: 設立時から地域住民が積極的に計画プロセスや運営に参加する例が見られる(Fodrea Community School, Valley Crossing Community School)。またGlenville Elementary Schoolでは地域交流を定期刊行物発行で進めている。

5) 教師の経験: 1970年代に建設されて当時から教育を継承している学校は長年の間にノウハウを蓄積してきたと考えられるが、新しいValley Crossing Community Schoolでも、立ち上がり時期にわざわざオープン教育の経験者を指導教員として雇っている。

6) オープン教育の実践: 調査校ではそれぞれで差異はあるが、個別学習や自由な空間を利用した柔軟なクラス集団の形成を実践している。また協力授業(Mt. Healthy Elementary School, Glenville Elementary School, Valley Crossing Community School)、ノングレードクラス編成(Mt. Healthy Elementary School, Valley Crossing Community School)を実践している学校もある。

7) 児童生徒の適切なグルーピング: 学校全体の児童を大きくグルーピングすることで、学年間の児童の緊密な関係や教師間の協力を促している。クラスター分割(Mt. Healthy Elementary School)、学年ごとのまとめり(Glenville Elementary School, Deerwood Elementary School)、ネイバーフッドによる分割(Valley Crossing Community School)など調査校のほとんどが何らかのグルーピングをしている。

5. クラスタープラン型の小学校建築の今日的状況(1980年代～)

5.1 1980年代以降の郊外立地型学校建築とクラスタープラン

1970年代まで続いたベビーブーム、またオープンプランスクールの流行が去り、1980年代にかけて郊外立地型の学校建築は新たな時代を迎えることになる。児童生徒数減少に伴う校舎の再活用や余剰スペースの有効活用の必要性から学校施設の地域利用が進み、コミュニティスクールとしての学校が普及するものもこの時期である^{注26)}。

オープンプランスクールの普及の要因ともなった1960年代後半からのシステムズビルディングやそれに伴う全館空調や人工照明の傾向は現在でも変わらず、米国では自然採光や自然換気をプランニング上考慮することは少なかった。しかし近年、自然採光や外部の眺望確保の必要性、学習や生活に活用できる中庭などの外部空間の必要性が指摘され、教室と外部空間の連続性を重視したり、さらに従来より大きな開口部を持つような校舎が増えてきている^{注27)}。

また1980年代後半に学年や教科のまとめりごとに学校をより小さなグループ単位に分割していく方が、教師と児童生徒との関係も深まり、教育効果もあがるとした、「学校の中の学校(school within a school)」を奨励する調査報告が州の教育委員会などから出され^{注28)}、教室を学年や教科ごとにまとめたユニットとしてグルーピングし、それぞれ形態的にもクラスターとして独立性をもたせたクラスタープランの校舎が増加していく^{注29)}。なお最近の研究報告でもこの学校の小規模化や分割を奨励する傾向が見られる^{注30)}。

5.2 クラスタープラン型小学校建築の代表事例と調査結果

前出の最近5年間程の学校建築関連雑誌^{注1)}のレビューにおいても、特に小学校にクラスタープランのものが多くことがわかった。これはホームルーム制をとっている小学校では、学年ごとに教室をまとめてその中のフレキシビリティを高めることで、教育上の効率を高め同じ学年の教師間による協力も容易に行いやすいという利点があるためと推測される。また郊外立地型では、敷地に余裕があるため、低層が基本となるクラスタープラン型の校舎が容易に建設できることも一因であろう。

我々は1990年代に建設された比較的新しいクラスタープランの3つの小学校の現地調査を行った。調査した範囲内で典型的なクラスタープランの学校の建築上・教育上特に重要と思われる特徴をまとめ、校舎の全体的な構成を示す平面図(1/3000)、使われ方を示す代表的な教室内平面図(1/600)と共に表3に示した。なお表中上段の面積は校舎延床面積(単位は m^2)を表し、学年構成のKは幼稚園児(4～5歳)、1thは1年生を示す。なお学校名称の右に年代を記したが、これは建設年度を示す。

5.3 クラスタープラン型小学校建築の調査考察

調査事例のクラスタープラン型の小学校の調査結果を総括して、教育・運営にも深く関わる施設上の特徴を以下にまとめた。

1) 校舎の明確なゾーニング: 3校とも教室や図書室(メディアセンター)など学習関連諸室と、地域開放の中心となる食堂や体育館ブロックを分け、それぞれ専用アプローチを設けるなど、明確にゾーニングをしている。なお特別教室は地域開放や授業での利用頻度などによって、どちらのゾーンに属するかには差異が見られる(例: 音楽室が食堂・体育館のゾーン内-Southwood Glen Elementary School)。

2) 図書室・特別教室を中心とした学習空間構成: 学習関連施設のゾーン内では、図書室(メディアセンター)やコンピュータ室、美術室などの特別教室を共有学習エリアとして中央にまとめて配置し、その周囲を教室クラスターが取り巻く構成となっている。

3) 教室クラスター内のフレキシビリティ: 各クラスター内では通常3~4教室で1つのクラスターが構成されるが、その中では2つの隣接する教室間を可動間仕切りにより一体化できるようにしている(Rawson Elementary School, Southwood Glen Elementary School)。

4) 外部へのアクセス・眺望の確保: 3校とも教室は全て外部に面するように配置されており、また眺望の確保を確保する大きな開口部を設けている。Rawson Elementary Schoolではクラスターごとに専用の出入口を設けて外部へのアクセスを容易にしている。

5) 教育の個別化・情報化に対応したCOMMONスペース設置: クラスターごとにCOMMONスペースを設置している例が見られるが、Vinton Elementary Schoolでは2教室分の広さを確保したCOMMONスペースを設け、ここにコンピュータやグループ用テーブルなど多様な学習コーナー、また教師用ワークスペースを設置している。

6) 周辺との調和と地域社会との連携: 校舎は低層(1階または2階)で屋根形状や外装材とも周囲の住宅地のスケールに適合させることが多く、また3校とも体育館などを主として終業後や週末に地域住民に開放するなど、学校と地域社会の結びつきが見られる。

7) 生活環境を考慮したインテリア: 子供のスケールを考慮した空間づくりや暖かみのあるインテリアとしたり(Rawson Elementary

School, Vinton Elementary School)、トップライトなどによる自然光の明るく広々とした空間をつくる(Southwood Glen Elementary School, Vinton Elementary School)など生活環境を重視した空間づくりをしている。

6. 総括

米国の郊外立地型の代表的な学校建築の変遷と今日的状況について、実地調査結果を中心に概観してきた。米国では時代と共に新たな学校タイプが登場し変化していったが、優れた施設、環境、教育内容を持った学校は時代の変遷の中でも生き残り、今なお有効に利用されていることがわかった。

総括として、建設年代やプランタイプに関わらず、本調査を通じて把握できる優れた学校の基本的条件を以下にまとめてみたい。

- ・実習、グループワーク、読書、メディア学習、交流・休息など一般のデスクワーク以外の多様な学習・生活の場を確保していること。
- ・空間のフレキシビリティを持ちながらも、適度なプライバシーを確保できるような児童生徒に合わせた空間づくりをしていること。
- ・メディアセンターやCOMMONスペースなど、教育の個別化・多様化、また情報化などに対応する施設・場が用意されていること。
- ・アットホームな少人数の学習・生活集団の形成や教師間の協力・交流への配慮が教育・施設面においてなされていること。
- ・外部環境との積極的な関係、また地域社会との連携を促す施設計画、また教育・運営プログラムが用意されていること。

米国では同じ学区であっても各学校ごとにユニークな教育・運営プログラムが実践され、施設のデザインや計画もそれに合わせて多

表3 1990年代の代表的クラスタープランの小学校建築の調査結果概要

<p>Rawson Elementary School, South Milwaukee, Wisconsin, 1994 面積: 7,667、学年構成: K-5th、生徒数: 465、クラス数: 19、クラス人数: 22-28 周辺環境 比較的开発の進んだ都市部に立地。敷地が狭いので2階建校舎。 プランニング 2層吹抜のlibraryを中心に学年ごとの教室がクラスター配置。雁行した教室配置により三面採光。各クラスターごとに出入口。 スペース クラスターごとにalcove(COMMONスペース)設置、作業や展示に利用される。教室内はさまざまなコーナー設置。教室間可動間仕切り。赤系のブロックタイル、傾斜屋根や頂部のペルタワーなど1920年代の邸宅デザインをモチーフ。周辺環境にもとけ込む。 インテリア 子供のスケールに合わせた空間・家具。学年で異なる家具デザイン。教科の融合実施。2クラス合同授業や協力授業も時々実施。 教育方法 cafeteria/gymを中心に施設を終業後と週末などに地域に開放。 地域社会</p>	<p>平面図 (1/3000) 教室図 (1/600)</p>
<p>Southwood Glen Elementary School, Franklin, Wisconsin, 1992 面積: 6,596、学年構成: K-6th、生徒数: 412、クラス数: 22、クラス平均人数: 25 周辺環境 開発の進む住宅地に立地。周囲には自然が多く残る。 プランニング 校舎は短型、multi-purpose (体育館/食堂)やmusicは別ゾーン。 スペース 校舎はmedia center (図書+情報)やartを中心にクラスター配置。クラスター内は学年ごとの3つのクラスと特殊学級から構成。2クラスを常時一体化し、各種学習・生活コーナー設置する例もある。 内部と外部 各教室は広い開口部。広い公園と隣接し、ここを積極的に活用。 外部意匠 校舎は周囲の住宅スケールに合せ平屋建てで伸びやかなデザイン。 インテリア 廊下には高窓が設置、明るい室内。幾何学パターンのインテリア。 教育方法 協力授業で2クラス一体。特殊教育充実(学区他校と役割分担)。 地域社会 multi-purposeを中心に施設を終業後と週末などに地域に開放。</p>	<p>平面図 (1/3000) 教室図 (1/600)</p>
<p>Vinton Elementary School, Lafayette, Indiana, 1994 面積: 7,671、学年構成: K-5th、生徒数: 460、クラス数: 23、クラス人数: 20-26 周辺環境 人口が流動化しやすい住宅地に立地。児童の半数以上は徒歩圏。 プランニング 校舎は短型、gym and cafeteriaは別ゾーンで専用ロビーを設置。 スペース media center (図書+情報)やart・musicを中心にクラスター配置。クラスターごとにcommon (COMMONスペース)設置(2教室分のスペース)し、computer cornerやグループ用作業机など設置。なお教室とcommonは可動間仕切り。common内にはteacher work station。 内部と外部 各教室は広い開口部。校舎周囲に学年に合せた校庭が設置。 外部意匠 校舎は周囲の住宅スケールに合せ平屋、傾斜屋根。 インテリア 内装に木を多用したデザイン。廊下各所にトップライトを設ける。 教育方法 合同授業や協力授業実施。特殊教育充実(学区他校と役割分担)。 地域社会 gymやcafeteria中心に終業後と週末などに施設開放。大学とも連携。</p>	<p>平面図 (1/3000) 教室図 (1/600)</p>

様である。私見ながら、今後は我が国においてもこれまでのような画一的なものではなく、各学校の個性を前面に出した教育・施設づくりが求められていくのではないかと考える。

謝辞

これまでの調査研究に際してはCEFPJ^{注29)}に属する教育関係者、建築家、教育施設プランナーの方々に学校への調査依頼、現地での案内等で大変お世話になった。また各実地調査校では校長以下、スタッフの方々に大変お世話になった。謝意を表したい。

注

- 1) 以下が参照した建築雑誌の一覧である。
 - ・ American School & University. Architectural Portfolio, American School & University, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997
 - ・ Architectural Record, P91-105. 1991.1., P110-113. 1992.11., P81-119. 1993.8., P63-103. 1995.7.
 - ・ Contract Design, P37-51. 1994.6., P47-67. 1995.4.
 - ・ Educational Facilities. 1995-96 Review, AIA Press, 1996
 - ・ Learning by Design, The American School Board Journal 1995, 1996
 - ・ Progressive Architecture, P57-58. 1975.2.
 - ・ Architecture, American Institute of Architects, P78-91. 1988. 8.,
 - ・ The Educational Facility Planner. CEFPI Design Portfolio, CEFPI, vol.29. 1991, vol.30. 1992, vol.31. 1993, vol.32. 1994, vol.33. 1995, vol.34. 1996, vol.35. 1997
- 2) 歴史的に移民も多く多民族国家である米国では、1960年代頃より当時すでに都市部において顕在化していたマイノリティの人種隔離、白人を中心とした中産階級の郊外流出という社会現象を背景に、マグネツスクールやオルタナティブスクール、その後のミニスクールなど、都市部の学校特有の新たな運営・教育プログラムが登場し、現在では広く普及している。本研究ではこれら都市部特有の学校を都市型学校と定義し、郊外の住宅地に立地する一般的な学校を郊外立地型学校と定義したい。
- 3) 1990年の調査時点でも人口の少ない地域など全米には729校のワンルーム・スクールハウス（公立学校）が存在していることが確認された。Graves, B. E.: School Ways, McGraw-Hill, Inc., 1993, pp21-22 より引用。
- 4) 短冊状の机が一行に並べられ、軍隊式の規律教育が行われた。英国の教育学者ジョセフ・ランカスター（Joseph Lancaster）が考案した。Graves, B. E.: School Ways, McGraw-Hill, Inc., 1993, pp22-23 参照。
- 5) 1848年には全米最初の学年別クラス構成を採用した公立学校であるボストンクインシー学校（Boston's Quincy Grammar School）が登場する。これは4階建の校舎で、最上階には集会用のアセンブリーホール、2・3階は教室、1階は管理諸室という構成であった。全校生徒は660人で、各教室は幅約7.8m・奥行9.3mで、最大で55人の生徒を収容し、教室内にはクロゼットが設けられ、また生徒の机はすべて固定されていた。Graves, B. E.: School Ways, McGraw-Hill, Inc., 1993, pp24-25 および Ortiz, F. I.: Schoolhousing, State Univ. of New York Press, 1994, pp25-26 参照。
- 6) Graves, B. E.: School Ways, McGraw-Hill, Inc., 1993, pp24-26 参照。
- 7) 土地に因んで、ボルチモア・スクール（Baltimore Schools: 1850～1920）、クリーブランド・スクール（Cleveland Schools: 1850～1920）、シカゴ・スクール（Chicago Schools: 1880～1930）といったスタイルが代表。Brubaker, C.W.: Planning and Designing Schools, McGraw-Hill, Inc., 1998, pp1-8 参照。

- 8) 大地に調和する水平線を強調したフランク・ロイド・ライト（F. L. Wright）が生み出したプレイリー・スタイルの学校建築として有名なのは、1902年にウィスコンシン州のスプリング・グリーン（Spring Green）のヒルズデール・ホーム学校（Hillsdale Home School）があげられる。Ortiz, F. I.: Schoolhousing, State Univ. of New York Press, 1994, pp26 参照。
- 9) パーキンズがシカゴ学区に勤めた1905年から1910年までの仕事として有名なのは、1910年に建設されたカール・シュルツ高等学校（Carl Schurz High School）で、前庭を有し、周囲の住宅地のスケールに合ったプレイリースタイル校舎は、その後息子のローレンスにより設立される事務所 Perkins & Will（1935年設立）による革新的学校建築の先駆けとなった。Brubaker, C.W.: Planning and Designing Schools, McGraw-Hill, Inc., 1998, pp6-8 および Ortiz, F. I.: Schoolhousing, State Univ. of New York Press, 1994, pp26-27 参照。
- 10) Brubaker, C.W.: Planning and Designing Schools, McGraw-Hill, Inc., 1998, pp11-15
- Graves, B. E.: School Ways, McGraw-Hill, Inc., 1993, pp33-35
- Meek, A.: Designing Places for Learning, CEFPI/ASCD, 1995, pp51-58
- 11) クロウアイランド小学校では計画に際して教育委員会により建築家や教育学者で構成される特別の研究チームを組織し、詳細な事前調査が実施され、体験・創造・社会発達を基本理念に置いた新たな教育方法とそれに対応する多様な学習スペースや教育機器・設備の提案が行われた。実地調査におけるヒアリング、また文献レビューによる（Brubaker, C.W.: Planning and Designing Schools, McGraw-Hill, Inc., 1998, pp11-15）。
- 12) 複数のクラスが協力し、その中で学習目標や達成度合によって児童生徒を再編成し、複数の教師が協同して授業にあたる方法。一般的にティーム・ティーチング（team teaching）と呼ばれる。
- 13) 新しい工業材料やシステムを導入してフレキシブルなデザインを実現した南部テキサス州を拠点とした CRS（Caudill Rowlett & Scott）や、自然光や換気に有利なフィンガープラン（finger plan）を普及させたアーネスト・ケンブ（Ernest Kemp）、東海岸を中心に活躍した TAC などが代表的。
- 14) この時代は新しいタイプの優れた学校建築が登場した反面、戦後の量的整備の需要に対応するために、簡易で構造的にも設備的にも脆弱な校舎が多く建てられた。これらの学校は平面的にも標準化されたものが多かった。Brubaker, C.W.: Planning and Designing Schools, McGraw-Hill, Inc., 1998, pp15 参照。
- 15) のちのテキサス州ダラス（Dallas）の学区教育最高責任者（superintendent）となる教育学者ノーラン・エステス（Nolan Estes）博士が生み出したコンセプトで、学校自体が特殊な教育テーマやカリキュラムを設定することで、共通の目標や興味のもとに人種や地域を超えた幅広い児童生徒を集めようというものである。Nolan Estes, Magnet Schools: Legal and Practical Implications, New Century Education Corporation, 1978
- 16) イギリスのインフォーマル教育は、1940年代にインファントスクール（Infant School）より出発し、その後次第に高学年に及んでいき、1960年代に全国に広く普及することとなった。特に1967年にイギリス中央教育審議会（Central Advisory Council）の答申として出されたプラウデン・レポート（Plowden Report）により教育における個性・創造性重視の方針が確認され、その後の大体的な学校改革へつなげた。アメリカでは、1966年にコネチカット大学（University of Connecticut）の教育学者ビンセント・ロジャーズ（Vincent R. Rogers）によるイギリスのインフォーマル教育の紹介の後、イギリスから講師を招いて各地で講習会が開かれた。

- Lackney, J. A.:Educational Facilities, CAUPR, 1994, pp51-59 参照。
- 17) 構想開発から設計、生産、施行のプロセスを組織的に進めていく手法。イギリスのノッティンガム州で1957年に開発されたCLASPが最初で、アメリカでは1962年にカリフォルニア州でSCSDが開発された。
 - 18) フォード財団(Ford Foundation)基金により設立されたEFL(Educational Facilities Laboratories)では、教育者、建築家、メーカー等が協力して研究調査・開発を行い、システムズ・ビルディングやオープンプラン、またそれに対応する新しい教育方法などを提案・実施し影響を与えた。Brubaker, C.W.:Planning and Designing Schools, McGraw-Hill, Inc., 1998, pp16-21 参照。
 - 19) Lackney, J. A.:Educational Facilities, CAUPR, 1994, pp51-59 および Graves, B. E.:School Ways, McGraw-Hill, Inc., 1993, pp29-30 参照。
 - 20) アメリカの教育学者ホルウィッツ(Horwitz, R. A.)はオープン教育を柔軟なスペースでの学習、活動の選択性、豊富な学習教材、カリキュラム領域の統合、個人・小グループを基本とした学習であると定義し、その効果と空間との関係を調査研究した。Horwitz, R.A.Psychological Effects of the "Open Classroom". Review of Educational Research, 1979, pp71-86
 - 21) オープンな空間とは教室やその他の学習スペースを壁で区切らず、ローパーティションや家具で区切ったり、また何も置かず相互に連続された状態を指すが、環境心理学者ポール・ガンブ(Gump, P.V.)は、これら空間の仕切れ方の違いによる空間のオープン度合を指標化している。ただその後、これを有効に活用した研究・評価はされなかった。Gump, P.V.:Operating Environments in Schools of Open and Traditional Design Learning Environments, The University of Chicago Press, 1974, pp49-68 参照。
 - 22) これらの研究報告は1979年に教育学者のワインスタイン(Weinstein, C.S.)が、まとめたものである。Weinstein, C.S.:The physical environment of the school, Review of Educational research, 1979, pp577-610 参照。なおテストスコア比較調査では、全体的にオープンプランスクールの方が低く、特に持続性のない子供はさらに成績が下がる傾向にあるという結果が多かった。一方で協力的行動、自主性、探究心などの学習効果以外の能力はオープンプランスクールの方が良いといった研究報告もあった。
 - 23) アメリカの教育学者ローゼンバーグ(Rothenberg)は1989年の研究報告で、特に大都市の低所得家庭の親たちはオープン教育よりは基本的な能力を重視する傾向にあり、オープン教育が子供に適切な指導をせずほったらかしにするものだと考える傾向にあったことを明らかにした。Rothenberg, J.:The open classroom reconsidered, The Elementary School Journal, 1989, pp69-86 参照。
 - 24) Weinstein, C.S.:The physical environment of the school, Review of Educational research, 1979, pp577-610 参照。これらの研究結果は1994年と1997年に再度レビューされている。Lackney, J. A.:Educational Facilities, CAUPR, 1994, pp51-59. Earthman, G.I.:Review of Research on the Relationship Between School Buildings, Student Achievement, and Student Behavior, CEFPI' 97 material, 1997, pp3-17。
 - 25) クラスターなどのユニットが学年ごとの概ね4〜5クラス100名単位のまとまるものであるのに対して、この学校のネイバーフッド(neighborhood)は300名くらいの単位でそれぞれ同じ学年構成をとり、細かな運営は各ネイバーフッドごとに行っている(ここでは3人の副校長がそれぞれ担当している)。ちなみにこの学校の1つのネイバーフッドはワーキングマザーを配慮して夏休み期間を短くしているために、定員割れになっている。当初学区に3つの小学校を建設する予定が、施設共有によるコスト面や効率性の面で1つに統合されることになったことも、ネイバーフッド制を採用した要因の1つとなっている。
 - 26) 市庁舎、商業施設、複合オフィス、アパートメント、コミュニティセンターなどに校舎を転用する事例もあった。また校舎のリースも多かった。なおコミュニティスクールのコンセプト自体はEFLなどにより推進され、1970年代からあったが、これは主に終業後に地域住民に施設開放する学校を指した。Graves, B. E.:School Ways, McGraw-Hill, Inc., 1993, pp30-31 および Brubaker, C.W.:Planning and Designing Schools, McGraw-Hill, Inc., 1998, pp22-29 参照。
 - 27) Graves, B. E.:School Ways, McGraw-Hill, Inc., 1993, pp69-77 参照。
 - 28) 代表的なものとしては、Carnegie Council on Adolescent Development.:Turning Points, 1989。また California Department of Education.:Caught in the Middle, 1987 があげられる。
 - 29) Graves, B. E.:School Ways, McGraw-Hill, Inc., 1993, pp69-77 参照。
 - 30) ・Earthman, G.I.:Review of Research on the Relationship Between School Buildings, Student Achievement, and Student Behavior, CEFPI' 97 material, 1997
・Moore, G.T. and Lackney, J.A.:Educational Facilities for the Twenty-first Century, CAUPR, 1994
・How Schools Are Redesigning Their Space, Anne Taylor, :Designing Places for Learning, CEFPI/ASCD, 1995, pp67-76
 - 31) Council of Educational Facility Planners, International:アリゾナ州に本部を持ち、教育関係者、教育施設プランナー、建築家、技術者などからなる教育施設の専門組織。1921年に設立され主なメンバーはカナダ、米国で他にアジア、中南米、ヨーロッパにも会員を持つ。

(1999年4月16日原稿受理, 1999年12月20日採用決定)