

# 国際教育協力にコンピューターが導入される背景と構造

hajimeeee

## 1 .ICT in Educationの歴史の変遷と、コンピュータの学習の違い

1-1. 用語の定義

1-2. ICTの教育実践における歴史と特徴

## 2. ICT in Educationコンピュータ導入のセクター別現状と初等・中等教育の特色

2-1. 初等教育

2-2. 中等教育

2-3. 初等教育・中等教育とコンピュータ

## 3. OLPCとIntel、それぞれの援助と問題点

3-1. OLPCとは

3-2. OLPCの問題

3-3. Intelの途上国教育支援

## 4. OLPC、Intelを突き動かす「背景」

4-1. OLPCとIntelの相違点

4-2. パーソナルコンピュータの思想の展開

4-3. OLPC-Intelを再考する

## はじめに

途上国の教育にICT<sup>1</sup>、特に、コンピュータを積極的に活用しようとする試みが近年活発化している。（例えばニコラス・ネグロポンテが代表を務めるOLPCプロジェクト、Intelのclassmate PC開発）

その要因として、まず技術的な革新が考えられよう。CPU、メモリーの低価格化、きょう体の小型化と堅牢化はPCの導入を専門家以外にも容易にした。また一般にムーアの法則<sup>2</sup>として知られるように、コンピュータの性能は向上し、価格が低下している。このようにPC活用のハードルが低くなっていく状況で、国際教育協力の場面でもPCの普及が促進されるのは当然であろう。

しかし、現在の途上国の教育において本当にコンピュータは必要不可欠なものなのだろうか。教員給与にすら事欠くことの多いLDC<sup>3</sup>諸国で、また一般的にコンピュータを用いた教育の効果が薄いか明らかでないといわれる初等・中等教育で、貴重な援助資金をコンピュータの購入に充てることに正当性はあるのだろうか。（この問題を指摘したものとして、例えば、Jeremy, G. Charles, K. 2003）私には極めて疑わしいように思われる。

では、いったいどのような構造がこの「ムダ」を促進する「原動力」となっているのだろうか？本論文の問題関心はこの「原因」を指摘することにある。私は、この原因は、西垣が指摘するようにweb2.0<sup>4</sup>と類似したコンピュータ万能主義が背景にあると考えている。

そこで、本論文はこの仮説を検証するため、以下の構成を採る。まず、第一章では途上国におけるICTと教育の歴史を俯瞰すると同時に、ICTの中でのコンピュータの独自性を指摘する。第二章では、現在の途上国でのコンピュータ技術導入を概括した上で、初等・中等教育へのコンピュータ導入について検討する。まず本節では、途上国の教育現場にコンピュータを導入することはさまざまなメリットが存在することを確認する。しかし初等・中等教育においては現在のところコストに対して効果が明らかでなく、多くの場合導入には時期尚早であることが示される。

第三章では、第二章で示した結果にもかかわらず初等・中等教育にコンピュータを導入する事例を紹介する。ここでは、OLPC（NPO団体）とIntel（世界の半導体メーカー）のプロジェクトを参照した上で、言説の分析を行い、プロジェクトの中の構造的な問題を指摘する。最後に、第四章では第三章で明らかになった矛盾を黙殺してまで、コンピュータを途上国に供給する「原因」を、近年のweb2.0に関する議論と関連付けて明らかにしたい。

国際教育協力の分野で、ICTを扱った論文は数多い。又、昨今の「web2.0」の流行の中で、インターネットの社会的な分析も脚光を浴びている。しかし、両者を媒介する研究は現在のところ行われていない。将来的にはこの二者を架橋することで、従来無批判的に受け入れられがちな途上国のICTを批判的に検討し、より創造的、より持続可能なICT導入に貢献することができると筆者は考えている。

しかし、本論文はコンピュータを途上国の初等・中等教育に導入する事実の陥穽を指摘する問題提起にとどまっておらず、新たな援助の方向性を示すような積極的な提案にまではいたっていない。また実際のコンピュータ導入に大きな影響力を持つMicrosoftやIntelなどのコンピュータ産業や経済的メカニズムに関して、十分に議論が尽くされているとはいえない。これらは今後の課題であり、大学院修士課程を通じてより深く研究していきたい。

## 1. ICT in Educationの歴史的変遷と、コンピュータの学習の違い

### 1-1. 用語の定義

#### 1-1-1. ICT

ICTとは、前述のように”information and communications technology”の略語であり、2000年ごろより日本でも多く用いられるようになった言葉であり、特に日本ではインターネットやイントラネット<sup>5</sup>などを指すことが多い。世界銀行発行の論文でも、同様にICTを

digital interactive information handling technology such as computers, software, scanners, and printers and also on local and wide area networks, including Internet<sup>6</sup>

とし、コンピュータとそれに伴う技術を総称してICTと呼び習わしている。だが、2004年時点でUNESCOは、

Information and communications technologies (ICTs) are technologies used to communicate and to create, manage and distribute information. A broad definition of ICTs includes computers, the Internet, telephones, television, radio and audiovisual equipment.<sup>7</sup>

と定義している。つまりここではより広義にラジオやテレビなどの「古い」メディアもICTの範疇にとしている。さらに、UNESCO（2008）では、

The term applies to any device and application used to access, manage, integrate, evaluate, create and communicate information and knowledge, including but not limited to radio, television, cellular phones, computer hardware and software, network hardware and software, satellite systems, peripherals, connections to the internet, etc. Digital technologies are included in this definition, as are the services and applications used for communication and information processing functions associated with these devices.<sup>8</sup>

とされ、ICT教育促進のためのインフラやマネジメントも評価を含むとされている。

本論文では、ICT教育のよりよい普及のためには、単にテクノロジーだけでなくソフト面が重要であるという観点から、UNESCO（2008）の定義にしたがい、ICTを「インターネット接続のコンピュータを中心にしながらも、ラジオやテレビなどの旧メディアや、マネジメントなどのソフト面を含む総称」と定義して以下の議論を進めることとしたい。

尚、ICTと類似した言葉にITがある。総務省はITとICTを区別してICTを“多様で自由でかつ便利な「コミュニケーション」が実現する社会”であるとしている。これに関しては異論もあるものの<sup>9</sup>、①現在国際的（特に国連機関・世界銀行）ではICTがITよりも多く使われていること、②途上国では、コンピュータや電話回線のような「ハード」に加えてマネジメントや評価などの「ソフト」が重要であると考え、ICTがより適切であると判断した。

#### 1-1-2. ICTの教育実践（ICT in Education）

本論文では、上記のICTを用いる教育を、「ICTの教育実践（ICT in Education）」と定義したい。初等・中等・高等

教育を問わず、識字教育や就学前教育など、ノンフォーマル教育においてもICTを活用している限り、幅広くICTの教育実践として認めたい。また、実践の目的も後述するメディア・リテラシーの習得・学力向上・職業訓練など幅広く考えたい。つまり、本論文では「教育内容」が何であれ、「教育のメディア」にラジオ・テレビ・インターネットなど情報技術が使われている限り、ICTの教育実践とみなされる。

類似の概念に、メディア・リテラシー教育（情報教育）と遠隔教育（distance education）がある。メディア・リテラシーとはスタディガイドによれば“市民がメディアを社会的文脈でクリティカルに分析し、評価し、メディアにアクセスし、多様な形態でコミュニケーションを作り出す力”<sup>10</sup>とされる。つまり、メディア・リテラシー教育とはこのような能力を養うことであり、本論文で定義したICTの教育実践に含まれる、ラジオやテレビを使用する教育だと考えられる。

遠隔教育は、Casey（2008）によれば、これまでの遠隔教育の定義は、遠隔教育のコアを教える一つのかたち（teaching mode）とするものと、教育の乗り物（vehicle of instruction）とするものの2つに大きく分けられると言う<sup>11</sup>。ここで、後者の定義はほぼICTの教育実践に等しいと言える。ただし、遠隔教育が過疎地、へき地などの教育が困難な地域を教育の対象にしているのに対し、ICTの教育実践は都市部も教育対象として含むことや、ICTの教育実践はラジオやテレビといったテクノロジーを原則として含み、それ自体はテクノロジーを使用しない、例えば郵便「のみ」を用いた教育を含めない点で異なると言える。前者の定義は、言わば「教育内容」と「教育のメディア」を統合させた形のものであり、「教育のメディア」の部分にICTの教育実践は内包される。

### 1-1-3. コンピュータとインターネット

コンピュータとインターネットは、相互に密接に関係があるものの、本質的には異なる概念である。同様に教育へのコンピュータの導入と、教育におけるインターネットの活用も異なる活動を意味する場合がある。具体的な例をあげれば、CAI<sup>12</sup>や、LMS<sup>13</sup>は本来はインターネットへの接続を行わず、スタンドアロンでその機能を果たすため、コンピュータの教育への活用とは認められても、インターネットを使用したとは言えない。

しかし、近年はインターネット環境の世界的な整備から、ほとんどのコンピュータはインターネットに接続することが前提となっており、両者は急速に接近している。それに伴い、開発途上国で行われるコンピュータ関連の援助もほとんどの場合、インターネットの利用を伴う。したがって、本論文では以下、特に断りがない場合、コンピュータとはインターネットに接続したコンピュータのことを指すこととする。

## 1-2. ICTの教育実践における歴史と特徴

### 1-2-1. 郵便

先に述べたように、郵便はテクノロジーが明示的に使用されていないため狭義のICT教育に入らない。しかし、これ以降のICTの教育実践に大きな影響を与えた点で紹介の意味がある。

郵便を用いた他は19世紀半ばの、鉄道の発達と国立の郵便局の活動によって英米で始められた。現在では他のメディアで供給されるコンテンツのテキストの配布に郵便が使用される例も多く、これは後に述べる“マルチメディア”教育の一環として現在でも重要な意味を持っている。

### 1-2-2. ラジオ

ラジオは1920年、アメリカにてKDMAが放送を行ったのが初のラジオと放送局の誕生であるという<sup>14</sup>。ラジオの教育への導入は英米で早く、それぞれ1920年代前半にはラジオの教育番組が放送された。欧米諸国以外では、特に南米でラジオを用いた教育が広まり、主体となったカトリックの教義と共に学校教育レベルのプログラムが提供された。

1960年代にテレビを用いた教育が一般化し、大衆化するとラジオの優位性は特に先進国で崩れてしまったが、現在でも低コストの特徴が評価され、例えばモンゴルのような途上国ではICTの実践としてラジオが現在でも用いられている。

### 1-2-3. テレビ

テレビは1928年にアメリカで試験放送が始まった。その教育的利用は、1934年のアイオワ大学にまでさかのぼる<sup>15</sup>。

第二次世界大戦後、まず欧米から本格的に普及が始まったテレビは、同時に教育的利用も促進された。その結果が1969年より始まる、セサミストリートである。セサミストリートは黒人やヒスパニックの子供たちが字を覚えることをサポートする目的で始まったが、最終的にはそれ以外の人も恩恵が行きわたった。

一般的には、テレビの教育的効果は1950年代から注目され始めた。これは途上国でも例外ではない。例えば1960年に世界に先駆けて中国は高等教育をテレビを利用して放送したし、ほかにも多くのプロジェクトが先進国、国際機関の援助を受けて具体化した。特に、1970年代には途上国の教育の質を向上させる切り札として、テレビが注目されていたと言って良い。

しかし、実際には様々な原因によって、教育の質は改善されず、むしろ場合によっては悪化して多くの計画は失敗に終わった。これは導入・運用コストが高く、援助が終了したときのサステナビリティが確保されていないということも原因としてあげられるが、何よりもテレビのブロードキャスティング的なメディア特性が影響していたのではないだろうか。テレビは放送所（都市）から受信機（遠隔）へむけての情報は伝わるものの、生徒から教師、現場の職員・教師から放送所に向けての意見・情報の流れは確保されていなかった。途上国の都市と遠隔地の経済的・文化的な差異が著しく、その点をテレビ教育は配慮できなかったのではないだろうか。

### 1-2-4. コンピュータ（インターネット）

1995年に商用利用が始まったインターネットは先進国を中心に急速に拡大した。現在のインターネット利用人口は全世界で14.7億人であり、2001年からの2007年までの年平均成長率は、17.0%となっている<sup>16</sup>。（総務省情報通信白書平成20年度版）ただし、先進国と途上国の間の格差（デジタル・デバイド）も顕著である。比較的豊かな35カ国で、57%の人がインターネットを使用しているのに対して、国民一人当たりGNIが905ドル以下の国ではインターネット利用者は4%に留まっている。デジタル・デバイドは将来的に非常に大きな経済格差・文化格差を生み出す可能性があり、途上国の教育援助の中に、何らかの形でコンピュータを含めていくことは急務と言える。

ICT教育の中でのコンピュータの独自性として、個人の進捗に対応できることや、社会的に将来必要なスキル論理的思考力、コミュニケーション力がさまざまな文献で挙げられているが、最も重要な特徴は双方向的であること（いわゆる“インタラクティブ”）であろう。テレビ、ラジオにおいて克服することが出来なかった生徒から教師へのフィードバックがより容易に・迅速に行えることはインターネットの大きな特徴であり、この点でインターネットを高く評価する論文も多い。（例えばKozma, 2001<sup>17</sup>）

## 2. ICT in Education及びコンピュータ導入のセクター別現状と初等・中等教育の特色

本章では途上国の教育において、ICT、特にコンピュータの利用状況について概括する。まず、初等・中等教育のセクター別に現状と課題を俯瞰する。次に、現在どのようにコンピュータが活用されているか、課題として何かあげられるか、具体例を紹介しながら俯瞰する。

### 2-1. 初等教育

#### 2-1-1. 国際教育協力における初等教育の定義

初等教育(Primary Education)とは、“児童期の子供を対象に、基礎的な知識・技能・態度を身につけさせるために行われる第1段階の教育”と定義される。一般的には初等教育は小学校教育として理解されるが、必ずしもそうでなく、就学前教育や前期中等教育を含む場合もある<sup>18</sup>。

#### 2-1-1. 初等教育の歴史

初等教育の普及に対しての国際的取り組みは、1960年代、UNESCO主導による「カラチ・プラン<sup>19</sup>」によって始まった。カラチ・プランは1980年までの初等教育の完全普及を目指し、初等教育を急速に拡大させた。しかし、それを上回る速度で人口は増加し、目標は達成されなかった。その後、1980年代には、世界的な経済不況と、高等・専門教育の重視から初等教育の拡充は停滞した。

初等教育が再び脚光を浴びるのは、1990年に開催されたジョムティエン会議<sup>20</sup>以降のことである。社会開発・経済開発の両面から基礎教育普及の重要性が再認識された本会議以降、万人のための教育(EFA)は教育開発のキーワードとなり、国際教育協力のなかで重要度を増した。さらに、2000年にはジョムティエン会議のフォローアップとしてダカールで世界教育フォーラム<sup>21</sup>が開催され、「2015年までに無償で質の高い教育を達成すること・初等・中等教育における男女格差を解消すること」がダカール行動枠組みとして設定された。これらは同時に国連のミレニアム開発目標<sup>22</sup>にも明示され、教育に限らず、国際社会全体の注目が初等教育に現在注がれていることがわかる<sup>23</sup>。

#### 2-1-2. 現状

先述のEFA、それに続くMDGsで初等教育が重視されたことから、90年代以降初等教育へのアクセスは急激に拡大した。特に、サブサハラ・アフリカ諸国の伸長は著しく、1999年から2005年にかけて、就学者をGIR換算で約40%伸ばしている。全世界で換算しても、1999年から2005年にかけて、約7%GIRが向上している<sup>24</sup>。(UNESCO 2008) EFAとそれに続くダカール行動枠組み、MDGsが初等教育の普及を促進していることが伺える。

アクセスの面で現在課題となっているのが、ラスト10%問題と呼ばれる問題である。これは、初等教育の就学者率は、就学率90%から伸び悩み、100%に到達することが難しいことを指し、その原因は、初等教育普及の最終段階まで初等教育に参入できなかった層には、固有の問題が(場合によっては複合的に)存在することにある。具体的にはへき地に住む住民や、スラム住民、少数民族や障害をもつグループは、途上国では有意に就学率が低い<sup>25</sup>。これらの層に対しての有効な政策・国際協力が必要になってくると考えられる。

又、アクセスに対峙する概念である教育の「質」(quality of education)も、特に2000年のダカール会議以来現在初等教育の主要なissueとなっている。教育の質の定義を一意にすることは難しいが、現在、国際教育協力分野では、大きく「インプットの質」と「アウトプットの質」に分けられる。「インプットの質」とは教師の数や、教科書、校舎などの教育の条件整備をさす。一方「アウトプットの質」とは学業成績や進級・卒業など教育の結果として現れた成果をさす<sup>26</sup>。従来は調査の精度の限界もあり、インプットの質が多く指標として扱われてきたが、近年ではアウトプットの質がより教育の成果を計測するのに適切であるとして重要視されてきている。1991年より続くSAQMECはその一例であり、これまでに農村部と都市部の読解力達成度は経済水準が比較的低い場合は都市部のほうが高くなるが、経済水準が高くなるにつれその差が縮小することなど多くの知見を提供してきた<sup>27</sup>。

その他に財政支出も初等教育普及の足枷となっている。世界銀行によれば、初等教育を2015年までに達成するためには、全世界で24億ドルの資金不足が生じ、地域別で見ると、アフリカ諸国で資金の不足の約80%を占めるという<sup>28</sup>。より効率的な国際協力を行うため、世界銀行はFTIを主導し、効果の上がりそうな国に対して集中的に投資を行っているが、世界的な資金不足の解消という根本的な解決にはなっていない。より抜本的な対策が求められていると言える。

### 2-2. 中等教育

#### 2-2-1. 国際教育協力における中等教育の定義

国際教育協力において、中等教育とは初等教育と高等教育の間にあり、概ね12-18歳を対象とする教育課程である<sup>29</sup>。中等教育に在学する生徒は高等教育に進学するか、社会に出て働く準備をする。

又、中等教育は多くの国で6年間であるが、この過程は中学校(junior high school)と高校(senior high school)の二つに分けられることが多い。この場合には、前期の中学校課程は初等教育とともに義務教育とされ、後期課程の高等学校は学習者の興味や適性によって複数の選択肢が提示される<sup>30</sup>。

#### 2-2-2. 途上国における中等教育の特徴

途上国の中等教育の特徴として、まず就学率の増加が近年加速していることが挙げられる。開発の始まりが遅ければ遅いほど、就学者の増加が速くなる。「後発効果」と呼ばれるこの現象は、学校歴が求職者の選抜に使われる頻度が高まる、学校教育が受験中心となるなどの状況を生み出す。特に先述のEFAの成功によって初等教育の修了者が増加したため、90年代以降中等教育への拡大圧力が強まっている。

又、中等教育の拡大は経済開発の側面から見ても、大きな役割を果たすことが知られている。例えば1960年代の日本・1970年代の東アジアの経済発展は中等教育の拡大が大きく貢献したという<sup>31</sup>。逆に、中等教育進学率の低いサブサハラ・アフリカでは経済成長率は低いままでとどまっている。これは、中等教育では初等教育の基礎的な知識に加え、実践的な技術や抽象的な思考能力を身につけることができることに起因していると考えられる。又、近年では技術の成熟とICT産業の隆盛によって、途上国の労働者も中等教育卒業程度の能力が必要とされてきており<sup>32</sup>、経済発展における中等教育の必要性はますます高まっているといえる。

それ以外に、多民族国家での民族理解や、少数民族差別の克服など、社会的な成熟(社会開発)にも中等教育が担う部分が多い。10代という多感な時期を多様な集団と共に過ごし、学ぶことで、偏見や対立的感情を無くすことが期待できる<sup>33</sup>。この目的のためには、偏りのない学校のカリキュラムの確立が不可欠であることは論を待たない。

#### 2-2-2. 現状

中等教育の現状は初等教育に比べて、さらに暗い。先進国一途上国の量的な格差は改善されていない。現在、ほとん

どの先進国で中等教育の就学率は90%を超え、特に前期中等教育就学率はほぼ100%に達する。しかし、サブサハラ以南のアフリカでは、最も就学率の高いナミビアの純就学率 (Net enrollment rate) でも59%に過ぎず、ブルキナファソでは12%、モザンビークでは4%と未だに中等教育はエリート階層の独占段階にある<sup>34</sup>。(UNESCO2008) また、東アジア地域では就学率が近年急速に増加している。しかし、これは主に中国の経済発展に伴う就学率上昇の影響が大きく、他国の伸びは決して大きくない<sup>35</sup>。

教育の公平さという視点から見ても、途上国の現状は看過できない状況にある。先述の対国外比に加えて、途上国内の男女間格差や、農村-都市間の格差も問題となっている。男女間格差は男尊女卑の伝統が根深く残るアフリカ諸国、一部のイスラム諸国で大きく、2006年のデータでは、中等教育のジェンダー平等指標<sup>36</sup> (GPI) もギアナで0.53、パキスタンでは0.78を示している<sup>37</sup>。

さらに、財政の面で中等教育セクターはより深刻な状況にある。レビンは現在の支出の構造が維持される場合、途上国内の予算で中等教育を持続させることは不可能であることを指摘している<sup>38</sup>。同時に国際援助資金も恒常的に不足している。中等教育に充てられる援助の割合は年々減り続けている。特にEFA宣言が発せられ、世界の注目が初等教育に集中した1990年以降はその落ち込みが大きい。近年は初等教育の量的・質的拡大のためには初等教育「後」の教育課程が大きな役割を果たすことが明らかにされた。そのため再び注目が集まりつつあるものの、需要に対する供給量は明らかに過少で、途上国の国内・国外問わず資源の適正な再配分が待たれる。

## 2-3. 初等教育・中等教育とコンピュータ

では、これまでに挙げられた初等・中東教育の諸問題に関して、コンピュータ導入はどのような解決を提示しているのだろうか。そして、その陥穽はどこにあるのだろうか。以下でこの二点について検討したい。

コンピュータに限らず、ICT教育は様々な格差を縮小する可能性を秘めている。インターネットを通じて都市部と農村を繋ぎ、カリキュラムを充実させることで、農村の教育の質を向上させることはその一例である。さらに、海外と回線を通じることで国際的な学力格差を縮めることも理論上は可能である。また、ICT教育は男女間格差を縮小させることも明らかにされている。これは、ICT教育では固定的な教師-生徒の関係が構築されず、より開放的な学習環境が可能になるためであると考えられている<sup>39</sup>。他にも、国内・国際的な情報を収集・交換・共有することで他民族の理解や、偏見の解消などに役立っている。

これらのコンピュータ導入のメリットの中でも、近年特に盛んに喧伝され、コンピュータ導入論者たちの主要な論拠となっているのが、「デジタル・デバイドの解消」・「グローバル化への対応」である。これからの社会は「知識社会<sup>40</sup>」であり、コンピュータを使えないとグローバル化した経済の中では競争に勝ち残れないというのが彼らの主張である<sup>41</sup>。

1995年の商用化以降、急速な勢いで拡大を続け、先進国ではもはや日用品となったインターネットなどを見ると、この指摘は正しいように見える。

しかし、彼らの主張には大きな欠陥がある。それは、「費用」の問題である。

ネットワークに接続したコンピュータを途上国で維持・管理するには1台当たり約300ドルが必要である<sup>42</sup>。だが、途上国の、援助額は削減され、予算はひっ迫している。教育予算の中で、教員の給与になる以外の部分を自由支出 (Discretionary expenditure) というが、例えばスワジランドの場合一人の生徒につき3セントで、とてもコンピュータを導入できる環境にはない。援助額の大きな初等教育でも、途上国で現在のところコンピュータを受け入れる余裕のあるところは多くない。

その上、これまでに挙げたコンピュータの教育価値は、自明なものでは無い。ジェレミーによれば、コンピュータのcost-effectivenessは必ずしも正の相関にあるとは限らず、相関がない、あるいは、負の相関が見られたこともあったと言う<sup>43</sup>。

さらに、前出で上げたコンピュータの特徴も、コンピュータ独自のものであるわけではない。遠隔地教育はこれまでもラジオ・テレビなどの旧来のICT機器で実施されてきたものであり、大きな効果を上げてきた<sup>44</sup>。例えば、遠隔地教育としてラジオを導入すれば、一人一人にラジオを支給しても、1年あたりの支出は維持コストを含めても5ドルに満たないという。

以上のように、コンピュータは途上国の教育環境を一変させる力を潜在的には持っているものの、現在のところは大規模な導入には、コスト面、サステイナビリティの面からも時期尚早であることがわかる。しかし、現実にはOLPCプロジェクトのように、コンピュータを途上国の教育課程に持ち込む援助はむしろ近年活発化している。その原因について、OLPCプロジェクトとIntelを事例として、第三章以下で検討していこうと思う。

### 3. OLPCとIntel、それぞれの援助と問題点

本章では第1章、第2章を受けて、途上国のICT教育援助について、具体的な事例と問題点を紹介・指摘したい。本章では、OLPCとIntelの二つの事例と問題点を取り上げる。そして、本章の分析をもとに、次章では一見大きく異なる両者の理念にはある共通点があることを指摘したい。本節でOLPCとIntelを取り上げるのは、途上国のコンピュータ普及という共通の目的にかかわっていながら、二者のアプローチが好対照であるためである。OLPCはNPOとして、Intelは営利企業の社会貢献部門としてプロジェクトを行っている。筆者はこの対象的な二者を比較することで、コンピュータ導入に関するメカニズムを発見できると考えた。

#### 3-1. OLPCとは

##### 3-1-1. OLPCの概要

OLPCとは、アメリカデラウェア州デラウェアを拠点とするNPO団体である。OLPCはOne Laptop Per Child (すべての子供にコンピュータを)の略語で、現在(2009/1/9)元MITメディアラボ所長のニコラス・ネグロポンテが代表を務める。OLPCのミッション(使命)は、

The mission of One Laptop per Child (OLPC) is to empower the children of developing countries to learn by providing one connected laptop to every school-aged child.<sup>45</sup>

とされ、開発途上国(特にLDC)の初等教育に廉価なコンピュータを供給し、教育の質的な向上を目指している。コンピュータは一般的にハードウェアとOSによって構成されるが、OLPCはハードウェアとしてXO、ソフトウェアとしてSugarを採用している。そのスペックは表1のようになっている。

	XO	classmate PC(second edition)
筐体(chassis)	242×228×32(mm)	238×195×42(mm)
演算装置(CPU)	AMD Geode LX-700,433Mhz	Intel Mobile Processor ULV 900Mhz
メモリー(memory)	256 MiB dynamic RAM	DDR-II 256M or 512M S0-DIMM
液晶(display)	7.5" Dual-mode TFT	7" /9" Color
記憶容量(storage device)	1024MiB flash	1/2/4GB flash&30GB HDD
サウンド(Audio)	internal stereo speaker/ internal monophonic microphone	internal stereo speaker/ internal stereo microphone
LAN/無線LAN(LAN/WLAN)	Integrated 802.11b/g, interface; 802.11s (Mesh) networking supported	10/100M Ethernet + WLAN 802.11
キーボード・タッチパッド(Keyboard/Touch Pad)	Keyboard: 80+ keys, sealed rubber-membrane, Touchpad: Dual capacitance/resistive touchpad	Water-resistant Integrated Keyboard with Hot Keys Cycle Touch Pad with Left and Right Buttons
カメラ(camera)	integrated color vision camera; 640×480 resolution at 30FPS	Integrated 30fps @ 640x480, 0.3M
電源(Power solution)	2 or 4 cells LiFeP04; or 5 cells NiMH, approximately 6V series configuration; Capacity: 22.8 Watt-hours (LiFeP04); 16.5 Watt-hours (NiMH)	Battery with Adapter —4/6 cell option —approximately 3.5/5 hours usage
オペレーティング・ソフト(OS)	Sugar/Windows XP	Windows XP Pro / Linux

表1 (OLPCホームページ、インテルパンフレットより筆者) 作成

##### 3-1-2. OLPCの教育学的背景

OLPCとXOはネグロポンテおよびシーモア・パパートの影響を強く受けて、構築主義(constructionism)学習理論を基礎としている。構成主義とは「知識は伝達されるものではなく、認知主体によって能動的に構成されるとする立場である<sup>46</sup>」とされ、ネグロポンテもコンピュータの価値を「子どもに学ぶことを教える」と定義している。ただし、ネグロポンテはホームページ内で、2002年に行われたカンボジアの農村支援の経験から影響を受けたと述べている。又、間接的にはあるが、『ビーイング・デジタル』やwired(98)でも途上国の教育でのコンピュータ利用について言及しており<sup>47</sup>、途上国の教育にコンピュータを用いる計画は積年のものであったことがうかがえる。

##### 3-1-3. OLPCの現状

OLPCは2005年1月に、ネグロポンテを中心としたMITメディアラボのプロジェクトから独立した形で設立された<sup>48</sup>。OLPCは、設立以来、AMD, eBay, Google, News Corporationなどの企業から多額の寄付を受け、多くの途上国政府やUNDPとの協力を約束させるなど、官・民からの支援を得ることに成功してきた。しかし、現在のところ、少なくとも規模に関してはOLPCが成功しているとは言いがたい。受注は現在78万5000台にとどまっており<sup>49</sup>、目標としていた2008年度末の1億5000万人への供給とは大きな開きがある。十分なスケールメリットが得られなかったため、販売価格は\$199と当初の予定を大きく超過し、普及の障害となっている。他社との競合も普及を妨げている。OLPCの対抗機種としてIntelのClassmate PCやASUS TekのEee PCシリーズ等、途上国向けのUMPC<sup>50</sup>が相次いで発売され、OLPCのシェアを圧迫している。特に、途上国にとっては現在のデファクト・ス

タンダードであるwindowsの搭載の有無が購入を決める大きな要因となっている可能性が高い。例えばナイジェリアは、当初X0の購入を約束していたが、ナイジェリアはIntelのClassmate PCがより「性能が良い」として、X0をキャンセルし、Classmate PCの導入を決めた<sup>51</sup>。2008年5月には後継機となるX0-2を発表したが、総合するとOLPCの当初の目的である「One Laptop per Child」の達成はかなり厳しい状況にあることに変わりはない。

### 3-2. OLPCの問題

以上でみたように、2005年、大きな期待を背に出発したOLPCも、様々な問題に見舞われ、現在のところ決して順調とは言いがたい過程をたどっている。本節ではOLPCがこのような問題を引き起こした原因についてmissionと需要の2点の課題を指摘したい。

#### 3-2-1. Missionと価格の課題

3-1にあるように、OLPCのミッションは、全ての途上国の学齢期の子供にコンピュータを提供し、学ぶ機会を提供することで、子どもをエンパワーすることである。貧困地区では考えることを学ぶことが、貧困を克服する必須の教育経験であり、コンピュータを使用することでそれが可能であるという<sup>52</sup>。

ここで問題となるのは「全ての」子どもに100ドル（実際には200ドル近い）のパソコンを供給することは実際には不可能である。第2章で示したように、途上国、特に初等・中等教育の予算は逼迫しており、学齢期の児童全員に一人当たり100ドルを余分に支出できる途上国はほとんどない。

#### 3-2-2. 需要と供給の課題

たとえ価格の矛盾をクリアしたとしても、OLPC/X0にはまだ問題がある。それは、途上国の教育者はX0の教育的機能を求めている、という事実である。途上国の教育行政が求めているものは、構成主義アプローチからの教育改革ではなく、デジタル・デバイドの解消と経済開発の手段としてのICT教育であることが多い。例えば、“Intelのマシンの方がOLPCよりも随分といい。”<sup>53</sup> とリビアの技術諮問委員会の議長、Mohamed Baniが述べているのは、ICTに求めるものの差異が如実に表れていると言えよう。

### 3-3. Intelの途上国教育支援

次に、国際企業のアプローチとしてIntelの国際教育協力支援を検討したい。Intelはコンピュータの半導体メーカーとして世界シェア第一位(2008年現在)である。また、ICTを通じた社会貢献活動・CSR活動を幅広く行っている。教育はその中でも重要視されており、環境分野や保健分野とならんで社会貢献活動の柱の一つとして位置づけられている。

現在、主に途上国を対象とする教育支援プログラムはLearn Program、Computer Clubhouse Program、Teach Programの3つの非営利プログラムと、Classmate PCの販売が行われており、それぞれについて以下で紹介したい。

#### 3-3-1. 途上国教育支援プロジェクトの概要

##### Learn Program

Intel(2006)によれば、Intel Learn ProgramはIntel Learn Programは、8-16歳を対象とした、“21<sup>st</sup> century skill”を身につけさせるインフォーマル教育と位置づけられている<sup>54</sup>。

本プログラムでは、生徒は自発的にプログラムに参加する形をとり、ICTに対するリテラシーや、批判的思考能力について計60時間にわたって学習する。現在までに、ブラジル・チリ・エジプト・インド・イスラエル・メキシコ・ロシア・トルコで実施されている<sup>55</sup>。

##### Teach Program

本プログラムは途上国の教員に対し、ICTを授業に取り入れるための再教育とされ、一般的に教員教育の一部と考えられる。これまでに約40ヶ国・500万人の教師に対して再教育を行っており、さらに2011年までに900万人の教員の再教育を予定している<sup>56</sup>。

##### Computer Clubhouse Network Program

放課後の学生に対して、コンピュータを使用できる学習環境を提供することで、学生の問題解決能力や、批判的思考力を養うことを目的とする。コミュニティベースの学習であることを特徴とし、現在までに20カ国以上、約25000人の学生が参加している<sup>57</sup>。

##### Classmate PC

Classmate PC（機能詳細は表1）は、途上国の教育用に設計された、初等・中等教育を“market”（Intel 2007）としたコンピュータである。2007年に発表された当初は、OLPCのプロジェクトを妨害するものだとしてネグロポンテからの強い批判にあったものの<sup>58</sup>、2008年の7月にはポルトガルから50万台の契約を締結し、classmate PCの一般顧客向けの販売を開始するなど現在のところ商業的な成功を納めている<sup>59</sup>。



## 本文

本章では、第三章で紹介したOLPC・Intelを事例として扱いながら、先進国がなぜコンピュータを途上国に援助することを志向するのか、その原因と背景について考察を加える。

その前に、これまでの議論を概括しておきたい。まず第一章では、ラジオからコンピュータまでのICT教育の歴史を俯瞰すると同時に、コンピュータ学習の新規性・独自性を明らかにした。次に、第二章では現在の国際教育協力分野でのコンピュータ援助について、効果は認められる場合もあるものの、初等教育・中等教育ではコストが便益を上回っていることを先行研究から示した。第三章ではそれにもかかわらず、コンピュータを国際教育協力で活用する団体としてOLPCとIntelを紹介した。

これを受け、筆者は本章を次のように構成したい。第一に、OLPCとインテルの思想的共通点を指摘する。第三章でみたように、二者は事業体として大きく性格を異にする。しかし、両者を詳細に観察すると、「コンピュータへの絶対的な信頼」という点で通底することを指摘する。第二に、コンピュータの歴史、特に近年のweb2.0と、web2.0を構想する社会について紹介し、検討を加える。Web2.0は2005～2006年にかけて流行したコンピュータ産業内でのムーブメントであるが、これは同時にこれまで専門家に独占されてきたインターネットの世界を「民主的で、平等」に改革するものであると主張された。いわゆるウェブ礼賛論である。しかし、この主張については西垣らからの批判があることを同時に紹介する。

最後に、第一で述べた国際教育協利にまつわる思想と、第二節で検討したコンピュータの歴史、特にweb2.0のウェブ礼賛論の相違を検討する。ここで、国際教育協利でのICT支援の背景として、コンピュータへの絶対的な信頼は、同時にビジネスと権力と不可分の関連があり、これこそが途上国へコンピュータを教育課程として援助する「原動力」であることを指摘し、その危険性とオルタナティブの萌芽を垣間見ること本論文の結論としたい。

### 4-1. OLPCとIntelの相違点

#### 4-1-1. 異なる部分

これまで見てきたように、IntelとOLPCの国際教育協利におけるコンピュータの位置づけは大きく異なる。OLPCがコンピュータの配布と構成主義型学習理論を中心としているのに対し、Intelは「知識社会」に備えることを目標としている。

さらに、途上国の教育を見るまなざしもお互いに異なっている。Intelは、公式blogで、

The OLPC and the Classmate have been portrayed as competing initiatives for the last several years. I understand that - it makes better news. But it's a lot more complex than that. Sure there are differences in the approach. At Intel, we've invested years and billions of dollars helping teachers be better teachers. It's what we call strategic philanthropy, but it's also good for society and it's good for business.<sup>60</sup>

(Intel blog posted by Dave Stangs on June 30, 2007)

というエントリー（書き込み）を残している。Intelが途上国の教育協利を“strategic philanthropy”と呼ぶことは、途上国の教育を将来的な市場としてみなしていると言える。NPOであるOLPCには見られない状況認識と言って良いだろう。

#### 4-1-2. 共通の部分

しかし、このように大きく異なる二者を注意深く比較すると、共通する部分をあぶりだすことができる。それは端的に言って、PCを「対抗文化・市民のメディア」と位置づける、「電腦ユートピアン」（西垣1997）としての姿勢に他ならない。例えば、ネグロポンテはCBSのインタビューで、X0があれば学校へ通う必要がないのかという質問に対して、

Especially if they don't go to school. If they don't go to school, this is school in a box.<sup>61</sup>  
と答えている。ここでは、彼にとってX0とはたんなる学校教育の教材ではなく、学校教育そのものを代替するものであることがここで示唆されている。他にも、OLPCのホームページには、

By giving children their very own connected X0 laptop, we are giving them a window to the outside world, access to vast amounts of information, a way to connect with each other, and a springboard into their future. And we're also helping these countries develop an essential resource —educated, empowered children.<sup>62</sup>

とあり、ここではコンピュータは子供の未来の“跳躍台”と表現されている。ネグロポンテ以下OLPCのメンバーにとって、コンピュータとはただのツールではなく、それ以上のものであることが示されている。

これはIntelにおいても例外ではない。前項で、Intelのアプローチには経済的な投資の側面があることを指摘したが、同時にその投資の根底にあるのはコンピュータが生活に対して、必ず良い変化をもたらすと言う、一種の「信念」に基づいている。例えば、Intel(2007)には

In a knowledge based society, digital technology is a gateway to economic and social progress.<sup>63</sup>

Connecting people to a world of opportunity

The Intel World Ahead Program's approach of technology, projects, knowledge and relationships is a comprehensive solution that really works<sup>64</sup>.

(world ahead programより、強調筆者)

このように、Intelにとってコンピュータとは経済開発のツールとしてだけでなく、「市民の開放」を可能にするメディアとしても位置付けられていると言えるだろう。

繰り返しになるが、つまりはOLPCのような非営利団体であれ、Intelのような営利団体であれ、コンピュータは市民をより自由にする「善」のメディア/ツールであると位置付けられていることとなる。

しかし、コンピュータは本当に「市民を解放するメディア」と単純に位置づけられるのだろうか。ケオー（1997）が指摘するように、コンピュータとインターネットが発達することは必ずしも平等で公平な社会の到来を意味しない。ケオーはデジタル映像が発達する現代世界では、映像の加工が容易になり、視聴者が真贋を判断することが不可能となるため、電子民主主義の手続きには細密な議論が必要であると主張している<sup>65</sup>。

では、このいわばコンピュータ性善説とも呼ぶべき彼らの理論は、どのように紡ぎだされたのだろうか。次節ではこの問題について、コンピュータの歴史をたどり、論じたい。

#### 4-2. パーソナルコンピュータの思想の展開

本節では、コンピュータの思想的な歴史と現状を紹介する。特に近年のweb2.0とweb2.0を構想する社会について紹介し、検討を加える。Web2.0は2005～2006年にかけて流行したコンピュータ産業内でのムーブメントである。これは同時にこれまで専門家に独占されてきたインターネットの世界を「民主的で、平等」に改革するものであると主張された。いわゆるウェブ礼賛論である。しかし、この主張については西垣らからの批判があることを後に紹介したい。

パーソナルコンピュータは、もともとコンピュータの歴史の傍流に位置づけられる。初期のコンピュータはメインフレームと呼ばれる大型コンピュータで、その開発の目的はもっぱら軍事目的であった。世界初のコンピュータが開発された目的はもと大砲の弾道計算だった。

西垣（1994）によれば、コンピュータがパーソナルなツールとなるためには、安価化と使いやすさの向上が必要であった。安価化はコンピュータの計算機能の強化によって達成された。特に、1974年にIntelがマイクロ・プロセッサを開発・発売したことが決定的であった。これまでのメインフレームは論理回路を独自に組み上げてきたが、マイクロ・プロセッサは決められた製品を量産できるため、非常に安価に製造することが可能になった<sup>66</sup>。

使いやすさに関しては、「パソコンの父」アラン・ケイの貢献が大きい。パロアルト研究所の研究者であったケイは現在のコンピュータの基礎となる、「オブジェクト指向型」「グラフィックユーザーインターフェイス」といった、コンピュータに触れたことがない人にも容易に操作ができるコンピュータを開発した。ケイは一般人のための個人用のコンピュータとしてこれらを設計したが、その背景には1960年代後半のカウンターカルチャーが背景にあったことはよく知られている。軍事的・抑圧的なメインフレームに対し、「解放のツール」としてのパーソナルなコンピュータは位置づけられ、一部から熱狂的な支持を受けた<sup>67</sup>。

しかし、実際にはGUI自体はもともと軍の作戦行動のツールとして、エンゲルバート、ブッシュの軍需技術関係者に端を発することはあまり知られていない。また、彼らの多くがコンピュータとそれに関する事業で巨額の富を得ていることも見逃せない。例えば、ケイの後を継いでGUIを発展させたステイブ・ジョブスはその典型である。ジョブスはカウンターカルチャーに深く傾倒し、大学を中退したがその後はアップル社のCEOとして経済的に大成功をおさめた。

つまり、「解放のツール」と「軍事産業/権力」と「ビジネス」はパーソナルコンピュータの歴史において水脈を一つにするものと言ってよい。それぞれが分化してきたとはいえ、その中の特徴の一つだけに視点を集中することは物事を見誤ることとなる。

実は、近年のweb2.0と、それについての論者についても同様の指摘を行うことが可能である。

web2.0とは、2005年～2006年に盛んに言われたバズワードで、ティム・オライリーがはじめに提唱した。明確な定義は存在しないが、①ウェブをプラットフォームとしてとらえることや、②ウェブ全体、つまり中心部だけでなく周辺部にもサービスを提供する（ロングテール）などがコアとして存在している。web2.0の日本への紹介者、梅田望男は「情報そのものに関する革命的变化」であるとし、検索技術の進化（特にGoogle）が、社会の民主化と平等化の助けになるとしている<sup>68</sup>。（梅田2006）本論文では、西垣（2007）に従い、web2.0を、「Googleをはじめとする企業が主体の、一般ユーザー参加型で、主役として活動を始めた新たなウェブの形態」と定義したい<sup>69</sup>。

梅田が述べるように、確かに、web2.0には「解放のツール」としての要素はある。しかし、これまで見てきたように、パソコンは人民のものとして即断することはできない。広告モデルを用いて、莫大な利益を得て、情報を独占するGoogleの存在は、形こそ異なるものの前述のパーソナルコンピュータと同様に多面性を持っていると考えられる。

なぜパーソナルコンピュータのような多面性を持つのだろうか？この問いは本論文の範囲を超えるため割愛するが、西垣（2007）によれば、これらに共通するものは理性を持つ個人を絶対視する思考であり、近代ヨーロッパの一神教（キリスト教）に端を発すると言う<sup>70</sup>。理性は個人を「解放」するが、同時にそれは個人の利益を最大化する「ビジネス」の指向性を持ち、理性的な帰結の効率性から「軍事・権力」が立ち現れると言うのである<sup>71</sup>。

つまり、この三者は独立してとらえるべきではなく、それぞれが不可分で一体となったものなのである。

#### 4-3. OLPC-Intelを再考する

このように、パーソナルコンピュータの歴史から思想を読み解いてみると、4-1で挙げたIntelとOLPCは、表層的にはアプローチが大きく異なっているものの、歴史的な経緯をたどれば、その差異はそれほど大きくないということが明らかになる。Intelは「個人の解放としてのコンピュータ」に「ビジネス」を明らかに付与したことでネグロポンテらOLPCから批判を受けたが、これはある種近親憎悪でしかないのだろうか。4-2で明らかにしたように、この二者は表裏一体である。個人の解放としてのコンピュータとを追求したアップル社やマイクロソフト社はビジネス面でも成功している。

では、IntelとOLPCの方向性をさらに突き進めると、いったいどのような危険性が存在するのだろうか。ここで再び西垣（2007）を参照したい。

（声高に語られるウェブ礼賛論の中には）善意や平等主義というフレーズとはうらはらに、実は多様な次元で社会格差を広げる危険が潜んでいるのです<sup>72</sup>。

ウェブ礼賛論の中には、貧しい発展途上国の人々も、ブログを書きグーグルのアドセンスを利用すれば、お金持ちになれると言う意見があります。（中略）このことは、地元の経済がグローバル化に巻き込まれることを意味します。（中略）このためさらにまた残酷な新しい格差が広がっていくことはないでしょうか<sup>73</sup>。

西垣が指摘する様に、途上国でコンピュータが導入されることの「デメリット」も同時に検討される時期が来ていると私は考える。今後は、「デメリット」を見据えた途上国教育課程のコンピュータ導入一場合によっては断念が必要とされてくるのではないだろうか。

おわりに

本論文で、筆者は途上国初等・中等教育へコンピュータが導入される背景について考察を行った。第一章では、ラジオからコンピュータまでのICT教育の歴史を俯瞰し、コンピュータ学習の新規性・独自性を明らかにした。第二章では国際教育協力分野でのコンピュータ援助について、効果は認められる場合もあるものの、初等教育・中等教育ではコストが便益を上回っていることを先行研究から示した。第三章ではそれにもかかわらず、コンピュータを国際教育協力に活用する団体としてOLPCとIntelを紹介した。最後に第四章ではOLPCとIntelの言説から共通点を抽出し、コンピュータの援助には理性と信仰が関係していることを論じた。

