

# 少子高齢化社会における IT 機器開発とユニバーサルデザイン

## －介護・ケア問題を視野において－

Research on Information Technology Development and Universal Design  
in Response to the Declining Birthrate and Aging Society in Japan  
- Seen as a Nursing Care Problem -

池田 雅広

Masahiro IKEDA

### Abstract

This article investigates how two key words, “Ubiquitous” and “Universal Design” are important to consider in relation to nursing and caring problems caused by a decrease in manpower and a shrinking of a producing population. Addressed herein is how this will affect the young people who will bear the future problems of a society with a declining birthrate and an aging population. In reaction to this, various projects have been started under the notion of a “ubiquitous society” suggested by a “u-Japan policy” put forth by the Ministry of Internal Affairs and Communications. This includes local government approaches toward universal design. In the main discourse, important elements of approaches to solving problems such as nursing and caring in the future are discussed.

Keywords: ユビキタス、ユニバーサルデザイン、少子高齢化社会、介護・ケア

## 1. 序論

### 1.-1 研究背景

21 世紀に入り超高速インターネット衛星「きずな (WINDS)」<sup>i</sup>の打ち上げなどにもなう高速インターネットインフラの整備とともに、小型情報端末機器の進化・普及によりユビキタス社会実現への動きが加速している。こうしたなか、平成 18 年の出生数は 109 万 2662 人で、前年の 106 万 2530 人より 3 万 132 人増加と 6 年ぶりに増加傾向を示したが、依然として大きな増加傾向を望めるものではない。<sup>ii</sup>また、現行の社会保障制度を基礎に少子高齢化による生産人口への負担を考えた場合でも、少子高齢化社会での問題は多く顕在する。合計特殊出生率の低下、増加し続ける高齢者への支援、介護・ケア問題を視野に、以下に記した科学的、客観的な認識・把握を基礎にこれらの問題について考える。

先の共同研究による拙稿<sup>iii</sup>でも指摘したように①多方面で IT 化などによる高度情報化は急速に進み、IT 機器はますます小型化し高度に発展していく。②食糧事情や医学、医療などの発展にともない、平均寿命は伸び続け、永続的な少子化によって高齢者および高齢化率は当然増加を続ける。③増加しつづける高齢者は、程度差はあるものの強い社会参加意欲をもった人たちである。といった認識と理解である。

もっとも、こうした少子高齢化にもなう介護・ケア問題は、単にわが国のみの課題ではなく、先進国はもとより今後の地球全体の不可避的な課題である。そうしたなかでこの問題への解決を与えるのが、上述の社会貢献・還元意欲の強い高齢者と限りなく進化・発展する IT などの技術による高度先端情報通信機器である。具体的には、この両者を有機的・生産的に連携させる方向に解決の糸口があり、その際重要になるのが「ユビキタス」と「ユニバーサルデザイン」であると考えられる。確かにそれら進化・発達する技術によるロボットなどの機器や構造を社会に積極的に取り込み、人との融合を図ることで減少する生産人口をカバーすることはできる。しかし、ロボットなどの人工的機器によるこれら人的資源の補足の先には、「人間の手」と「人間の心」といった人間特有の心情的な問題が不可避的に残されることもまた事実である。ただいずれにせよこうした基本認識のもとに、21 世紀の高齢化社会での介護・ケア問題解決の一端として重要な要素となるのが、この問題を将来、現実として担うこととなる若者であり、この問題に関してどのような意識を持っているかを知り、近い将来実現されるユビキタス社会や障壁のない環境作りにおけるユニバーサルデザインについてどのように考えるべきかである。

### 1.-2 研究位置づけ、目的

IT 社会における情報通信技術の発展・進歩により、いつでも、どこでも、だれでもがネットワーク接続などにより、知りたいことを知ることができ、伝えたいことが伝えられ、また特段意識することなく必要な恩恵（サービス）を得ることで生活をより豊かにする社会「ユビキタス (ubiquitous) 社会」の現実的な到来に近いことは周知のとおりである。もっとも、ユビキタス (ubiquitous) はラテン語で「いたるところに存在する (遍在)」という意味であり、それを語源としている。このラテン語の ubiquitous は、英語では宗教用語として「神はあまねく存在する (偏在)」という意味としてもちいられるが、本稿でのユビキタス (ubiquitous) は、米ゼロックス (XEROX) 社パロアルト研究所のマーク・ワイザー (Mark Weiser) が、第3世代のコンピュータの利用形態として1988年に提唱した概念を表現するために用いたものである。この概念でのユビキタス (ubiquitous) では ubi は英語の where に相当し、ubique は英語の everywhere を意味するとされる。日本でのユビキタスに関する起源は、マーク・ワイザーによる提唱の数年前にあたる1984年に、坂村健(現東京大学教授)による TRON プロジェクトで電腦社会を実現するものとして、「どこでもコンピュータ」という考えを提唱したのがその始まりとされ、1990年代の終わり頃に携帯電話をはじめとした小型情報端末機器の進化・普及に伴い、「場所や存在を意識することなく利用できるコンピュータ環境」の意味で、今日は身近で使われるようになっていく。日本では政府の取り組みにおいて総務省が2005年を目処とした「e-Japan 戦略」の後に続く戦略として、ユビキタス社会の実現に向けた「u-Japan 政策」に着手し、2010年を目処に「ユビキタスネットワーク整備」「ICT利活用的高度化」「安心・安全な利用環境の整備」の3つの方向性で、インターネット環境時代における調和のとれたビジョン・政策の策定を急いでいるのが現在の動向である。

また、ユビキタス社会における「いつでも、どこでも、だれでも」特段意識することなく恩恵を受ける社会の根本的な実現を考えた場合に、技術的システムの運用・提供とは別に、利用・受用におけるデザイン面について意識をもつ必要がある。そこで考えなければならないのがユニバーサルデザインである。ユニバーサルデザインの基本的な考えは、誰もがその便益を享受できるようにデザインすることであり、以下の7原則①どんな人でも公平に使えること (Equitable use)、②使う上で自由度が高いこと (Flexibility in use)、③使い方が簡単で、すぐに分かること (Simple and intuitive)、④必要な情報がすぐに分かること (Perceptible information)、⑤うっかりミスが危険につながらないこと (Tolerance for error)、⑥弱い力でも使えること (Low physical effort)、⑦利用するための十分な大きさや空間を確保すること (Size and space for approach and use)、のもとに個々のニーズ、特性を明確にしてデザインすることである。

これはユビキタス社会実現における「いつでも、どこでも、だれでも」という概念を障壁のない環境と考えた場合、ユニバーサルデザインの原則を基底にして包括的にとらえることが、今後確実に増加し続ける高齢者による高齢化社会でのユビキタス環境の実現における重要な観点であると考えられる。ただし本稿では、これ以上こうしたユビキタスの概念やユビキタス社会の将来図、政策について述べるのではなく、現在のそうした状況や動向を踏まえ、将来の高齢化社会における介護・ケア問題と IT、高度先端機器と人間の関わりについて、日本の若者を対象に調査・検証した結果を考察する。

### 1.-3 調査方法と対象

先述したように21世紀の高齢化社会を担っていくのが20歳前後の若者であり、PCや携帯電話などの先端情報機器を日常的に生活の一部として利活用をおこなっていることから、高校・短大・大学の学生を対象に、先にあげた問題について関連性のある質問項目によるアンケートを実施した。

具体的な調査対象は、表1.に示すように東京都、岐阜県、京都府の計5ヶ所の大学生、短期大学生、高校生を対象としておこなった。もちろん調査費用の関係により、対象としたこれらの学生が同世代の典型的な集団であり、それを選び出したという保証は必ずしもない。しかし、そうした統計方法上の制約を差し引いたとしても、若者のユビキタス社会やユニバーサルデザイン、高度情報通信機器への関心、高齢化社会での介護・ケアへの対応意識などを複合的に観察し傾向を見るという点では十分な条件を備えており、現時点における将来の方向性を思索するための予測データになり得るものと考えられる。

少子高齢化社会における IT 機器開発とユニバーサルデザイン

表 1. 調査対象、調査地、質問項目数、調査日時一覧

調査対象	高校生	男	53
	短大生	女	291
	大学生		人数 (N)
	有効回収サンプル数	計	344
調査地	東京都 3ヶ所	計 5ヶ所	
	岐阜県 1ヶ所		
	京都府 1ヶ所		
質問項目数	31 問 (内、SQ7 問 フェイスシート 5 問)		
調査日時	2007 年 5 月～7 月		

## 2. 調査結果の分析・検証

### 2-1 先端機器 (ロボット) による介護

表 2. は、「コンピュータなどを利用した機器が、介護面などで重要性を増すと思うか(Q. A)」という質問の結果と、「先端機器を搭載した介護ロボットによって労働力は軽減できると思うか(Q. B)」の結果についてのクロス集計をおこなったものである。

表 2. から明らかのように「重要度を増すと思う」という結果は 194 名 (56.4%) で、「思わない」の 26 名 (7.6%) とに大きな違いが認められる。「思う」と回答しかつ「軽減すると思う」との回答は 54 名 (68.4%) である。「労働力の軽減」といった質問では、「思う」「思わない」との回答数に差はあるものの、特段大きな差ではない。しかし、ここで興味を引くのは両方の質問で「どちらともいえない」という回答が、(Q. A) 107 名、(Q. B) 152 名と多く、(Q. A) で「思う」と回答した中で、(Q. B) では「思う」54 名と「思わない」49 名ではあまり差がみられなく、「どちらともいえない」との回答数が 87 名と一番多い点である。これは将来コンピュータなどを利用した機器の重要性は増加するものの、単純にそれが介護・ケアといった労働力の軽減に繋がるとみることができないという回答者の心中を読み取れるものと思われる。これを具体的な数値で示したのが表 2. の下記である。帰無仮説を「質問 A×質問 B は独立である」と設定し、2 種類のデータの独立性を検定する。有意水準 0.1 の  $\chi^2$  (カイ) 2 乗検定により  $\chi^2$  乗値は 99.134 となり、この帰無仮説は  $99.134 > 14.684$  で棄却され、対立仮説「(Q. A) × (Q. B) は独立ではない」を採択し、本集計における 2 つの質問には関連性があることが立証される。

表 2.

(Q. A) \ (Q. B)	思う	思わない	どちらとも いえない	N. A	不明	合計
思う	54 (68.4)	49 (51.0)	87 (57.2)	4 (44.4)	0 (0.0)	194 (56.4)
思わない	8 (10.1)	12 (12.5)	5 (3.3)	1 (11.2)	0 (0.0)	26 (7.6)
どちらとも いえない	14 (17.7)	34 (35.4)	57 (37.5)	0 (0.0)	2 (25.0)	107 (31.1)
N. A	1 (1.3)	0 (0.0)	2 (1.3)	4 (44.4)	0 (0.0)	7 (2.0)
不明	2 (2.5)	1 (1.1)	1 (0.7)	0 (0.0)	6 (75.0)	10 (2.9)
合計	79 (100.0)	96 (100.0)	152 (100.0)	9 (100.0)	8 (100.0)	344 (100.0)

上段数値：人数

下段数値：%

## 少子高齢化社会における IT 機器開発とユニバーサルデザイン

(Q. A) : 「コンピュータなどを利用した機器が、介護面などで重要性を増すと思うか」

(Q. B) : 「先端機器を搭載した介護ロボットによって労働力は軽減できると思うか」

水準 0.1 の  $\chi^2$  乗検定において帰無仮説 : (Q. A)  $\times$  (Q. B) は独立

X-squared=99.134, df=9, p-value<2.2e-16  $\chi$  (0.9) (9)=14.684

X-squared=99.134 > 14.684 により帰無仮説は棄却。

ゆえに、(Q. A)  $\times$  (Q. B) に関係性がある。

表 3.-1 (Q. C) 「介護をロボットに希望するかどうか」 (本調査と 6 年前の調査、海外での調査の比較)

	人の手による介護	どちらでもよい	ロボットによる介護	不明	合計
本調査 (%)	208 (60.5)	93 (27.0)	11 (3.2)	32 (9.3)	344 (100.0)
日本 6 年前 (%)	(54.3)	(32.9)	(5.8)	(7.0)	(100.0)
アメリカ (%)	(64.0)	(17.6)	(14.0)	(4.4)	(100.0)
中国 (%)	(53.8)	(29.8)	(13.8)	(2.6)	(100.0)

上段数値 : 人数

下段数値 : %

表 3.-2

(Q. C) (Q. B)	人の手による介護	どちらでもよい	ロボットによる介護	その他	不明	合計
思う	36 (17.3)	31 (33.3)	3 (27.3%)	8 (32.0)	0 (0.0)	78 (22.7)
思わない	71 (34.1)	18 (19.4)	1 (9.1%)	6 (24.0)	0 (0.0)	96 (27.9)
どちらとも いえない	96 (46.2)	38 (40.9)	7 (63.6%)	11 (44.0)	0 (0.0)	152 (44.2)
N. A.	3 (1.4)	6 (6.4)	0 (0.0%)	0 (0.0)	0 (0.0)	9 (2.6)
不明	2 (1.0)	0 (0.0)	0 (0.0%)	0 (0.0)	7 (100.0)	9 (2.6)
合計	208 (100.0)	93 (100.0)	11 (100.0)	25 (100.0)	7 (100.0)	344 (100.0)

上段数値 : 人数

下段数値 : %

(Q. B) : 「先端機器を搭載した介護ロボットによって労働力は軽減できると思うか」

(Q. C) : 「介護をロボットに希望するかどうか」

水準 0.1 の  $\chi^2$  乗検定において仮説 : (Q. B)  $\times$  (Q. C) は独立

X-squared=23.1418, df=9, p-value=0.005885  $\chi$  (0.9) (9)=14.684

X-squared=23.1418 > 14.684 より帰無仮説は棄却。

ゆえに、(Q. B)  $\times$  (Q. C) に関係性がある。

少子高齢化社会における IT 機器開発とユニバーサルデザイン

表 3.-1 は、介護をロボットが代行することが技術的に可能な水準にまでなったとして、「介護をロボットに希望するかどうか (Q.C)」という質問の回答比率を、6年前の調査結果と海外での調査結果<sup>9)</sup>を比較したものである。

今回の調査結果では「あくまでも人の手による介護・ケアを望む」とするものが多く 208 名 (60.5%) で、「人でもロボットでもどちらでもよい」は 93 名 (27.0%) であった。調査対象や条件が 6 年前と同一ではないことがあるにせよ、6 年前とは技術の進歩、急速に発展した情報化社会など状況の変化により、(Q.C) に関してはより現実に近い社会状態にあるにもかかわらず、「人の手による介護を望む」割合が増加しているのは非常に興味深いことである。

そして表 3.-2 は、(Q.C) 「介護をロボットに希望するかどうか」と上記での (Q.B) 「ロボットによって労働力は軽減できると思うか」をクロス集計したものである。両質問結果の関係については、有意水準 0.1 の  $\chi^2$  乗検定で帰無仮説「(Q.B) × (Q.C) は独立である」は 23.1418 > 14.684 となり棄却され、このクロス集計では関連性があることが証明される。

これら表 2. および表 3.-2 の回答比率 (%) より、介護ロボットによる労働力軽減に関する質問で、「介護・ケア」という行為が単に産業ロボットが工場などで製品を造るなどの「労働行為」と同じとは見ていないために、「どちらともいえない」という結果を多く導いたと受け取ることができる。もっともこれだけでは、何を原因としてこのような結果を導いたかを特定することは不可能である。しかし、それは人間が持ち合わせている情念や感覚的な「ぬくもり」を、いつの時代でも人が望んでいると考えられる。もっとも「人の手による介護を望む」とする 208 名を現時点で多いとみるか、少ないとみるかは判断の分かれるところであると思う。

次に本研究に先立っておこなわれている研究において、この「人の手による介護を望む」という質問を 6 年前の日本とアメリカ、中国で調査した表 3.-1 を参照し、今回の調査結果と比較しながらこのことについて考察をしてみる。

その当時 (6 年前) 日本の学生は、54.3% が「人の手による介護」を希望し、アメリカの学生は 64.0% で、これに対して中国の学生は 53.8% であった。先にも触れたが今回の調査結果は当時に比べ 6% あまり増加しているというだけでなく、アメリカの学生の結果により近い数値を析出したということになる。これは個人主義、合理主義が日本社会に浸透したことで、核家族化したアメリカ社会の方向に強くシフトしていることにより、個人尊重としての孤立化が進み、感情として人との交わりを内心強く欲しているという結果ではないかと考える。今回はこの点についての具体的な質問は実施していないため詳しい言及は避ける。

しかし、表 4. の「人工知能を備えたロボットは人間の心を理解できる水準まで発達すると思うか (Q.D)」の結果より、現時点での若者の高齢化社会における人的補足としての介護ロボットに関する感情的な面の考えが理解でき、その有効的利用に関しての方向性を知ることができると思う。

表 4. (Q.D) 「人工知能を備えたロボットは人間の心を理解できる水準まで発達すると思うか」

	思う	思わない	どちらともいえない	N.A 不明	合計
本調査	25 (7.3)	229 (66.5)	77 (22.4)	13 [不明6] (3.8)	344 (100.0)
先行調査	(5.3)	(76.9)	(17.5)	(0.3)	(100.0)

上段数値：人数

下段数値：%

表 4. より、ロボットが人の心を理解できるようになると思うというのは、わずかに 25 名 (7.3%) に過ぎず、229 名 (66.5%) が、「思わない」を回答している。この質問についても、同じ質問でおこなった先行調査と本調査とで同じ傾向がみられる。具体的には「思わない」といった回答は、本調査より 10% ほど高い 76.9% であり、「思う」という回答は 5.3% と極めて低い。確かに両調査ともに「どちらともいえない」の率が高いが、この「思わない」といった回答の 10% ほどの減少は、近年の先端機器の急速な発達により、先行調査時より「なるかもしれない」という現実的な気持ちが増加したと理解できる。もっとも、その点を考慮してもこの発達が人間を超えるほどの期待とは見て取れない。しかし、技術の進歩によりロボットは今後ますます発達するとの期待をしていることは、表 4. や表 2. における (Q.A) の結果および「将来 IT など先端機器を搭載したロボットは、どういった分野で活動、活躍をしたいと思いますか」のフリーアンサーによる回答で、その多くが産業ロボットとしての分野に加えて、介護や医療など

の方面での活躍や災害現場といった危険な場所での作業に期待していることにより理解できる。

## 2.-2 ユビキタス社会とユニバーサルデザイン

次に本調査で、いつでも、どこでも、だれでも、特段意識することなくネットワークなどに接続することにより必要なサービスを得られる社会「ユビキタス社会」についてと、いつでも、どこでも、だれでも、という対象を特定しない概念を踏まえたユビキタス社会実現における必要なファクタである「ユニバーサルデザイン」の、2点についておこなった調査結果を具体的にみていく。

表 5. (Q.E)「ユビキタス社会という言葉を知っていますか」

項目 質問	知っている	知らない	合計
(Q.E)	91 (26.5)	253 (73.5)	344 (100.0)

上段数値：人数

下段数値：%

表 5. は「ユビキタス社会」について回答者の認知度を知るために、「ユビキタス社会という言葉を知っていますか (Q.E)」と質問し、その単純集計結果である。「ユビキタス社会」という言葉を「知っている」と回答したのは91名 (26.5%) で、「知らない」が253名 (73.5%) であった。現在の社会状況や政府の取り組みなどを念頭に入れても「知っている」との回答は想像以上に低い結果である。まずその理由として、表 1. より本研究の調査対象が若い世代 (学生) であり、かつ女性が多かったことが挙げられる。また、この (Q.E) が「ユビキタス社会」という言葉を知っているかどうかを聞いたもので、回答者にその内容や概念、ユビキタス社会の実態、到来などを聞いたものではない。そのためこの結果でもって、直ちに「ユビキタス」というものへの認知度が低いことにはならないといえる。なぜなら他の質問結果から、回答者がこうした状況や社会の到来に近いことを認識し、実感としては持っているといえるからである。その具体的な質問として「いつでも、どこでも、だれでもがネットワークに接続し、必要なサービスを得られる社会が到来すると思うか」という質問に対して、「到来しない」という回答は39名 (11.3%) と極めて少数であり「ユビキタス」や「ユビキタス社会」という言葉、概念は知らなくても、期待を含めて、その訪れの実感を十分感じ取っているといえる。

表 6. (Q.F)「ユニバーサルデザインという言葉を知っていますか」

項目 質問	知っている	知らない	合計
Q.F	277 (80.5)	67 (19.5)	344 (100.0)

上段数値：人数

下段数値：%

表 6. は「ユニバーサルデザイン」についての認知度を知るため「ユニバーサルデザインという言葉を知っていますか (Q.F)」という質問をし、その結果の単純集計である。「ユニバーサルデザイン」という言葉を「知っている」と回答したのは277名 (80.5%) で、「知らない」が67名 (19.5%) であった。

表 7.

(Q. G) \ (Q. H)	重要	どちらかとい えば重要	どちらともい えない	どちらかとい えば重要ではない	重要ではない	合計
よく感じる	15 (14.0)	16 (9.0)	3 (6.7)	1 (9.1)	0 (0.0)	35 (10.2)
たまに感じる	49 (45.8)	89 (50.0)	17 (37.8)	5 (45.4)	0 (0.0)	160 (46.5)
感じない	14 (13.1)	25 (14.0)	4 (8.9)	2 (18.2)	1 (33.3)	46 (13.4)
わからない	29 (27.1)	48 (27.0)	21 (46.6)	3 (27.3)	2 (66.7)	103 (29.9)
合計	107 (100.0)	178 (100.0)	45 (100.0)	11 (100.0)	3 (100.0)	344 (100.0)

上段数値：人数

下段数値：%

(Q. G)：「公共の施設や物品で使い勝手の悪さを感じることもあるか」

(Q. H)：「自身で物品を購入する場合、見た目の形状（デザイン）は重要か」

水準 0.1 の  $\chi^2$  乗検定において帰無仮説：(Q. G) × (Q. H) は独立

X-squared=13.4991、df=12、p-value=0.3338  $\chi(0.9)(12)=18.549$

X-squared=13.4991 < 18.549 により帰無仮説は棄却されない。

ゆえに、(Q. G) × (Q. H) には関係性がない。

表 7. では「公共の施設や物品で使い勝手の悪さを感じることもあるか (Q. G)」と「自身で物品を購入する場合、見た目の形状（デザイン）は重要か (Q. H)」を尋ねた結果のクロス集計である。(Q. G) において、使い勝手の悪さを感じるという回答（「感じる」「たまに感じる」の合計）は 195 名（56.7%）であり、(Q. H) 「見た目の形状（デザイン）は重要か」の質問で「重要」「どちらかといえば重要」と回答したものの合計は、さらに 285 名（82.8%）と多く、高い割合を示している。そして (Q. G) 「使い勝手の悪さを感じる（合計）」と (Q. H) 「見た目の形状・デザインは重要（合計）」と両方に回答したのは 169 名（49.1%）で、回答率が半数近いことから両質問には強い関連性があるように思える。そこで両質問の関連性について独立性の検定をおこなった結果、有意水準 0.1 の  $\chi^2$  乗検定において、両質問の帰無仮説は 13.4991 < 18.549 となり、「(Q. G) × (Q. H) は独立」とする帰無仮説は棄却されず、関連性のないことが導き出される。つまり今回の結果では、公共の施設や物品で使い勝手の悪さを感じ、自分で物品を購入する場合は見た目の形状（デザイン）に重きを置くという「デザインへの強い関心・興味」を示しているが、ここで導かれた結果の両質問には関連性はなく、それぞれが別々の要因によって選択されていることになる。この結果については熟考する必要があるが、端的に考えれば自分のものは「見た目の形状（デザイン）に重きを置いて買う」から「使い勝手の悪さ」を感じないという感覚があり、公共のものは「平均的・グローバルな面」を重視し「個人の趣向」は含有しないという現実を反映するものと解釈できる。

表 8.

(Q. I) (Q. H)	重要	どちらかといえ ば重要	どちらでも ない	どちらかといえ ば重要でない	重要でない	わからない	不明	合計
重要	52 (40.9)	23 (24.7)	16 (26.2)	2 (20.0)	1 (50.0)	13 (26.0)	0 (0.0)	107 (31.1)
どちらかといえ ば重要	65 (51.2)	51 (54.8)	32 (52.5)	4 (40.0)	1 (50.0)	24 (48.0)	1 (100.0)	178 (51.7)
どちら でもない	8 (6.3)	16 (17.2)	10 (16.4)	1 (10.0)	0 (0.0)	10 (20.0)	0 (0.0)	45 (13.1)
どちらかといえ ば重要 でない	1 (0.8)	3 (3.2)	3 (4.9)	2 (20.0)	0 (0.0)	2 (4.0)	0 (0.0)	11 (3.2)
重要でない	1 (0.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (10.0)	0 (0.0)	1 (2.0)	0 (0.0)	3 (0.9)
合計	127 (100.0)	93 (100.0)	61 (100.0)	10 (100.0)	2 (100.0)	50 (100.0)	1 (100.0)	344 (100.0)

上段数値：人数

下段数値：%

(Q. H)：「自身で物品を購入する場合、見た目の形状（デザイン）は重要か」

(Q. I)：「誰でもが障壁なく使えることを目指す、ユニバーサルデザインは重要か」

水準 0.1 の  $\chi^2$  乗検定において帰無仮説：(Q. H) × (Q. I) は独立X-squared=39.0242, df=20, p-value=0.006621  $\chi$  (0.9) (20)=28.412

X-squared=39.0242 &gt; 28.412 により帰無仮説は棄却

ゆえに、(Q. H) × (Q. I) に関係性がある。

そして表 8. は「自身で物品を購入する場合、見た目の形状（デザイン）は重要か（Q. H）」と「誰でもが障壁なく使えることを目指す、ユニバーサルデザインは重要か（Q. I）」との質問のクロス集計の結果である。表 8. より、(Q. H) において「重要」「どちらかといえれば重要」を合わせると 285 名（82.8%）が重要傾向の回答をし、(Q. I) で「ユニバーサルデザインは重要だと思う」では合計 220 名（64.0%）が重要傾向の回答をしている。そして両質問で「重要」「どちらかといえれば重要」という重要傾向の回答をしているのは、合計で 191 名（55.5%）であった。このことから回答者の半数以上が、物品を購入するとき、見た目の形状（デザイン）に重きを置いているというだけでなく、ユニバーサルデザインも重要だと考えていることになる。そこで両質問の関連性について独立性の検定をおこなったところ、0.1 水準の  $\chi^2$  乗検定において両質問の独立とする帰無仮説は棄却され、両質問の回答には関連性があることが導き出された。

この結果と、次の「デザインにおける重要な要素とは何か」についての結果により、介護・福祉機器関連の商品開発はもとより、あらゆる商品開発においてデザインは重要なファクタであると受け止める必要があることがわかる。そのデザイン考案の際の重要な要素を理解するのに、次のような「工業製品や家電製品のデザインについて重要な要素は何か」と質問をおこなった結果、回答者の 167 名（48.5%）が「安全性」を選択し、続いて 84 名（24.4%）が「全ての人が支障なく使えること」を、そして 59 名（17.2%）が「使い勝手のよさ」といった順に回答をしていた。また「これから先ユニバーサルデザインの必要性は、どのように変化するか」という質問に対しては、回答者の 173 名（50.3%）が「高齢化に対応するために必要度は増す」と回答し、92 名（26.7%）が「障害者の社会適応に対応するために必要性は増す」と回答していた。これらの調査結果からも、今後こうしたユニバーサルデザインの重要性・必要性は、高齢化が進むとともにますます高まり、注目すべき事項として把握する必要があるといえる。

以上が本調査結果の概要である。



### 3. 結論

#### 3-1 考察

日本は戦後、諸外国から多くの面で影響を受け、さまざまな面で変化してきたことがいえる。本稿との関連でいえば、そのひとつにそれまで親と同居する直系家族（拡大家族）を前提に「自宅介護・ケア」を当然視していた日本人の意識が、「施設介護・ケア」の方向へとシフトしたことである。今回の調査結果からもその傾向が窺え、少子高齢化が不可避で介護・ケアなどの人材不足を目の当たりにし、かつ先端機器の進歩により介護ロボットや機具などが一層開発され、一般化したとき「ロボットによる介護・ケアもやむをえない」として、これまで以上に人々の介護への意識は大きく変わることが予想される。そして「人の手による介護」への欲求、希望もより一層増加することも予見される。なぜなら本調査での「人の手による介護」を望むのが6年前よりも6%余り増加した結果もさることながら、その結果から欧米的な個人主義、合理主義が浸透したことや、生活形態の変化による核家族化などによって、人間関係の希薄化が進み、その反動として精神的な「安心」や「繋がり」を求めていると推察されるからである。

加えて「公共用の施設や物品に使い勝手の悪さ」を感じている回答者が多いことや、「見た目の形状（デザイン）」を重視し「ユニバーサルデザイン」の重要性・必要性を認めていることから、少子高齢化社会における介護を考えるにあたり、人的不足を補うためにさまざまな施設や機具にユニバーサルデザインの原則を適用させ、「人の手による介護」と同等の価値として受け入れられるものとする必要がある。もちろん、人的不足を補完させるものとしてのロボットや機具は、人ではないため「人の手」といった不可避的な課題が残る。しかし、その課題を補うひとつの方法として「高齢者による高齢者の介護」を実現させるために、21世紀の少子高齢化ユビキタス社会では、本調査で得た「安全性」「支障なく使える」「使い勝手のよさ」を、各種製品開発におけるデザインの主眼にするとともに、ユビキタス社会実現における社会構造を考える上でもこの点を念頭におくことで、少子高齢化社会での「いつでも、どこにも、だれにも支障のない社会」という少子高齢化ユビキタス社会を実現できるものとする。

#### 3-2 今後の課題

本調査における課題として、調査費用の関係が大きいとはいえ20歳前後の学生のみを対象とし、またその対象として女性の割合が高くなったことが挙げられる。そのため調査方法においては、対象サンプル偏りの問題を払拭するために、広い対象から統計的な分析に耐え得る有効なサンプルを抽出し、有意水準0.05以下での検定をおこない、さらに詳細な分析、検証をおこなう必要がある。加えて、今後の調査の方向性として、ユニバーサルデザインを念頭に高齢者に快適なユビキタス社会実現についてと、少子高齢化ユビキタス社会において、減少する生産人口を増加する高齢者で補うための方法などについての調査、検証を継続していく必要がある。

〈謝辞〉

本調査におけるアンケートの回収、集計にご協力していただいた関係者の方々ならびに学生の皆様にお礼を申し上げます。

#### 註)

<sup>i</sup> きずな (WINDS: ウィンズ、Wideband InterNetworking engineering test and Demonstration Satellite) は、独立行政法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)と情報通信研究機構(NICT)が共同で開発をおこなっている最大通信速度1.2Gbpsの超高速インターネット衛星である。2007年度冬季打ち上げ予定。宇宙航空研究開発機構HP [www.satnavi.jaxa.jp/project/winds/index.html](http://www.satnavi.jaxa.jp/project/winds/index.html)

<sup>ii</sup> 厚生労働省大臣官房統計情報部 『平成18年人口動態統計月報年計(概数)の概況』 pp.2-4 (平成18年1月1日-平成18年12月31日調査) 厚生労働省HP [www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/nengai06/dl/gaikyou.pdf](http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/nengai06/dl/gaikyou.pdf)

<sup>iii</sup> 池田 勝徳 黒須 伸之 池田 雅広 「ユビキタス社会のボランティアとユニバーサル・デザイン」 『桜文論叢』 第70巻2008.1 pp.133-147

<sup>iv</sup> 池田 勝徳 「21世紀の介護・ケア意識について -日本とアメリカ及び中国の実態-」 『桜文論叢』 第56巻2003.1 pp.291-305

<sup>v</sup> 池田 勝徳 黒須 伸之 池田 雅広 「ユビキタス社会とボランティア活動」 『桜文論叢』 第68巻2007.2 pp.57-71

---

**参考文献**

- 野村総合研究所 『ユビキタス・ネットワークと新社会システム』 野村総合研究所広報部 2002. 7
- 坂村 健 『情報文明の日本モデル』 PHP 新書 2001. 10
- 坂村 健 『ユビキタス・コンピュータ革命-次世代社会の世界標準』 角川書店 2002. 6
- 吉田 典之 『トロンが拓くユビキタスの世界-「どこでもコンピュータ」が拓く世界、こんな生活がすぐそこに!』 電波新聞社 2004. 9
- 美崎 薫 『ユビキタスコンピューティング-未来型コンピュータ環境 夢が現実になった!ユビキタス時代のコンピュータ』 ソフトマジック 2003. 7
- ユニバーサルデザイン研究会編 『ユニバーサルデザイン-超高齢時代に向けたモノづくり 改訂版』 日本工業出版 2003. 10
- ユニバーサルデザイン研究会編 『新・ユニバーサルデザイン-ユーザビリティ・アクセシビリティ中心・ものづくりマニュアル』 日本工業出版 2005. 4
- 三樹 弘之 細野 直恒 『IT のユニバーサルデザイン-ISO 13407、JIS X 8341 などへの対応』 丸善株式会社 2005. 8
- 池田 勝徳 『21 世紀高齢社会とボランティア活動』 ミネルヴァ書房 2004. 3
- 池田 勝徳 『少子高齢社会の介護・ケアなどの面的な福祉ニーズとボランティア活動 (平成 11 年～平成 13 年度科学研究費補助金・成果報告書)』 現代書房 2002. 3

(提出期日 平成 19 年 11 月 26 日)