

AHP를 이용한 고령친화제품 유망기술의 우선순위 설정에 관한 연구

유재성*
*한국보건산업진흥원

A Study on Priority Setting for Promising Technology in Division of Senior Friendly Product using the AHP

Jae Seong Yoo*
*Korea Health Industry Development Institute

Abstract

The purpose of this paper is an application of AHP(Analytic Hierarchy Process) in the priority setting of promising technology in division of senior friendly product based on the previous studies. In this paper, the decision criteria for evaluating promising technologies in division of senior friendly product are identified and the hierarchical structure of decision making process is developed systematically.

Subsequently the values of weights for relative importance among decision criteria are derived using AHP methodology, and the score of importance of promising technology in division of senior friendly product with respect to each criterion is evaluated. Finally the score of each promising technology in division of senior friendly product is quantified in order to prioritize them. We discuss implications of our results with a viewpoint of technology policy in division of senior friendly product.

Keywords : Analytic Hierarchy Process, Senior Technology, Senior Friendly Product

1. 서론

우리나라의 2014년 65세 이상 고령인구는 총인구의 12.7%인 638만 6천명 수준이며 이러한 고령인구는 2030년에 24.3%인 1,269만 1천명, 2060년에는 40.1%인 1,762만 2천명으로 성장할 것으로 전망되고 있다[14].

정부에서는 인구의 고령화에 따른 상품 및 서비스 수요의 변화에 대비한 새로운 산업을 육성하기 위하여 ‘고령친화산업진흥법’을 2006년에 제정하고, 노인을 주요 수요자로 하는 제품 또는 서비스를 고령친화제품

등으로 정의하였으며, 고령친화제품등을 구체적으로는 노인이 주로 사용하거나 착용하는 용구·용품 또는 의료 기기, 노인이 주로 거주 또는 이용하는 주택 그 밖의 시설, 노인요양서비스, 노인을 위한 금융·자산관리서비스, 노인을 위한 의약품·식품, 건강기능식품 및 급식서비스 등으로 분류하고 있다[1].

고령친화제품등을 연구·개발·제조·건축·제공·유통 또는 판매하는 업을 의미하는 고령친화산업은 시장 규모가 2010년에 33조 2,241억 원, 2015년에는 67조 9,281억 원, 2020년에는 124조 9,825억 원으로 추정되어 연평균 성장률이 14.2%를 보이는 유망한 산업이다[7].

†Corresponding Author : Jae Seong Yoo, E-mail: jsyoo@khidi.or.kr

우리 사회가 고령사회로 급격하게 전환되고 있으며, 약 712만 명의 베이비붐 세대가 2010년부터 본격적으로 은퇴하고 있는 상황에서 고령자의 욕구를 충족시킬 수 있는 다양한 제품 및 서비스 개발이 요구되고 있으나, 2008년에 도입된 장기요양보험제도의 영향으로 몸이 불편한 노인이 주로 사용하는 휠체어, 이동변기 등의 복지용구 중심의 기술개발이 대부분을 차지하고 있는 실정이다.

중고령자를 대상으로 실시한 고령친화제품에 대한 수요도 조사 결과에 따르면 정부지원이 필요한 분야로 일자리가 39.0%로 가장 높은 응답을 보였으며, 금융(28.5%), 여가(11.9%), 주거 및 교통(5.5%), 용품개발(3.3%), 장묘(0.9%) 순으로 응답률이 나타났으며, 정부지원이 필요한 제품으로는 식품이 23.6%로 가장 높았으며, 의료기기(22.3%), 주거설비용품(14.4%), 의약품(11.7%), 가구(6.3%), 정보통신기기(5.2%) 순으로 응답률이 나타났다[7].

고령사회의 성장동력산업으로 부각되고 있는 고령친화산업의 발전을 위해서는 고령자의 다양한 욕구를 충족시킬 수 있는 제품 및 서비스 개발이 요구되며, 이를 위해서는 복지용구뿐만 아니라 요양서비스, 식품, 의료기기, 주거서비스 등 다양한 분야의 고령친화제품에서 고령자가 필요로 하는 기술개발이 가장 중요한 과제가 될 것이다.

본 연구에서는 유재성 등(2012)의 연구에서 수행된 고령친화제품의 유망기술 수요조사 결과를 기초로 최근 공공분야에서 광범위하게 사용되고 있는 의사결정 방법의 하나인 계층분석적 의사결정방법(Analytic Hierarchy Process: AHP)을 사용하여 고령친화제품의 유망기술들에 대한 우선순위를 설정하고자 한다. 이러한 시도는 우리나라 고령친화산업 분야에서는 처음으로 이루어지는 것이다.

2. AHP 적용

2.1 AHP 개요

1970년대 초반 Saaty에 의하여 개발된 AHP는 의사결정의 계층구조를 구성하고 있는 요소간의 쌍대비교(pairwise comparison)에 의한 판단을 통하여 평가자의 지식, 경험 및 직관을 포착하고자 하는 의사결정 방법론이다. AHP는 이론의 단순성 및 명확성, 적용의 간편성 및 범용성이라는 특징으로 여러 의사결정 분야에서 널리 응용되어 왔으며, 이론구조 자체에 관해서도 활발한 연구가 진행되고 있다[15].

국가차원의 전략적 의사결정 문제를 해결하는데 있어서 AHP 방법으로 접근하고 있는 국내의 연구들로는 다음과 같은 것들을 찾아 볼 수 있다. 이동엽 등(2002)은 AHP를 이용하여 국가 과학기술의 투자효율성을 최대한 제고하기 위한 국가연구개발사업의 투자배분 방향 수립을 목적으로 투자우선순위 설정에 필요한 과학기술 부문별 중요도를 산출하였다. 이덕주 등(2004)은 수출경쟁력 관점에서 원자력 기술 분야의 수출 가능성을 평가하기 위한 평가기준들을 선정하고 수출 가능성을 평가하여 평가기준별 상대적 중요도와 기술 분야별 수출 가능성 평가치를 종합하여 수출경쟁력 관점에서의 원자력기술 분야에 대한 우선순위를 도출하였다. 이종인 등(2006)의 연구에서는 농업의 생명공학 분야에서, 중요도와 연구개발수준이 높은 기술과 중요도는 높지만 연구개발수준이 낮은 기술 중에서 향후 시급히 개발하여야 할 기술들의 우선순위 도출하고자 AHP를 적용하였다.

이러한 AHP는 일반적으로 다음과 같은 4단계의 작업으로 수행된다.

<단계 1> 의사결정 문제를 상호 관련된 의사결정사항들의 계층으로 분류하여 의사결정계층을 설정한다. AHP의 적용에서 가장 중요한 단계라 할 수 있는 첫 번째 단계에서 의사결정분석자는 상호 관련되어 있는 여러 의사 결정 사항들을 계층화한다. 계층의 최상층에는 가장 포괄적인 의사결정의 목적이 놓이며, 그 다음의 계층들은 의사결정의 목적에 영향을 미치는 다양한 속성들로 구성된다. 계층 내의 각 요소들은 서로 비교 가능한 것이어야 하며, 계층의 최하층은 선택의 대상이 되는 의사결정 대안들로 구성된다.

<단계 2> 의사결정 요소들 간의 쌍대비교로 판단자료를 수집한다. Miller(1956)의 심리학실험에서 '인간은 7(±2)개의 대상을 혼동 없이 동시에 비교가 가능하다' 라는 결과로부터 <Table 1>과 같이 9점 척도로 중요도가 부여되며 직계 하위계층이 n 개의 요소로 구성된다면 모두 $n(n-1)/2$ 회의 비교를 필요로 한다.

<Table 1> The fundamental scale of pairwise comparison

Intensity of importance	Definition	Explanation
1	Equal importance	Two elements contribute equally to the objective
3	Moderate importance	Experience and judgment slightly favor one element over another
5	Strong importance	Experience and judgment strongly favor one element over another
7	Very strong importance	One element is favored very strongly over another, its dominance is demonstrated in practice
9	Extreme importance	The evidence favoring one element over another is of the highest possible order of affirmation

Intensities of 2, 4, 6 and 8 can be used to express intermediate values

이 단계에서는 상위계층에 있는 목표를 달성하는 데 공헌하는 직계 하위계층에 있는 요인들을 쌍대비교하여 행렬을 작성한다. 쌍대비교행렬 A 는 다음의 식(1)과 같이 행렬의 대각을 중심으로 역수의 형태를 취하게 된다. 이때 A 의 원소 a_{ij} 는 요인 i 의 요인 j 에 대한 상대적 중요도 값이 되고, 그 역인 요인 j 의 요인 i 에 대한 상대적 중요도는 $a_{ji} = 1/a_{ij}$ 와 같이 역수의 값으로 구성되며, 이때 $a_{ii} = 1$ 이다.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \cdots & 1 \end{pmatrix} \dots\dots\dots (1)$$

<단계 3> 고유치방법을 사용하여 의사결정요소들의 상대적인 가중값을 산정한다. 한 계층 내에서 비교 대상이 되는 n 개 요소의 상대적인 중요도를 w_i ($i = 1, \dots, n$) 라 하면 쌍대비교행렬 A 의 a_{ij} 는 w_i/w_j ($i, j = 1, \dots, n$) 로 추정할 수 있다. 각 요인에 대한 평가가 완전 일관성을 만족하도록 평가되었을 경우, 요인별 상대적 중요도를 나타내는 열벡터를 $\vec{w} = (w_1, w_2, \dots, w_n)^T$ 로 표시하였을 때 $a_{ij} = w_i/w_j$ 를 만족하게 된다. 그러나 일반적으로 판단자료의 일관성이 완전한 평가결과를 얻기란 매우 어려우며, 이렇게 판단자료의 일관성이 완전하지 않을 경우 Saaty(2001)

는 가중치 추정을 위한 방법으로 고유벡터법이 최적임을 제시하고 있다. 이 방법에 의하면 행렬 A 의 특성상 $A\vec{w} = \lambda\vec{w}$ 의 성질을 만족하게 되고 이 식은 다음과 같은 행렬 A 의 특성방정식(characteristic equation)으로 표현될 수 있다.

$$(A - \lambda I)\vec{w} = 0 \dots\dots\dots (2)$$

여기에서 λ 는 행렬 A 의 고유값이 되고 I 는 단위행렬이며 \vec{w} 는 고유벡터가 된다. 이때 행렬 A 가 완전 일관성이 있다면 특성방정식의 근 λ_i ($i = 1, 2, \dots, n$)는 가장 큰 근 하나만이 $\lambda_{max} = n$ 을 가지며 나머지 근들은 0이 되고, 고유값 n 에 해당하는 고유벡터 \vec{w} 를 구한 후 $\sum w_i = 1$ 이 되도록 정규화하면 각 요소의 가중치가 된다. 한편 일관성이 완전하지 않은 경우에는 가중치 벡터 \vec{w} 의 근사값으로 비록 n 의 값은 아니더라도 가장 큰 고유값인 λ_{max} 에 해당하는 고유벡터 \vec{w} 를 구한 후 $\sum w_i = 1$ 이 되도록 정규화한 결과를 각 요소의 가중값으로 사용한다.

이 단계에서 판단의 일관성 정도는 다음과 같이 일관성 지수(Consistency Index : CI)와 일관성 비율(Consistency Ratio : CR)을 통하여 구할 수 있다. 통상 비율이 10% 이내에 들 경우, 해당 쌍대비교 행렬은 일관성이 있다고 본다.

$$\text{일관성 지수}(CI) = (\lambda_{max} - n)/(n - 1) \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{일관성 비율}(CR) = (CI/RI) \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

RI 는 난수지수(Random Index)를 의미하며, 이는 1에서 9까지의 수치를 임의로 설정하여 역수행렬을 작성하고 이 행렬의 평균 일관성지수를 산출한 값으로 일관성의 허용한도를 나타낸다. n 이 1에서 10까지 변화할 때의 난수지수는 <Table 2>와 같다.

<Table 2> Random index

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Random Index	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

<단계 4> 평가대상이 되는 여러 대안들에 대한 종합 순위를 얻기 위하여 의사결정 사항들의 상대적인 가중값을 종합화한다.

2.2 AHP 적용

2.2.1 대안의 설정

본 연구에서 AHP 분석을 통하여 달성하고자 하는 최종 목적은 고령친화제품 유망기술의 우선순위를 설정하는 것이다. 유재성 등(2011)의 연구에서 제시한 고령친화산업 9대 분야 즉, 요양서비스, 의약품, 식품, 화장품, 의료기기, 용품, 금융, 주거서비스, 여가서비스 등에 대하여 고령친화산업 관련 전문가 10인으로 구성된 기획위원회에서 검토한 설문문항으로 실시한 고령친화제품의 유망기술에 대한 기술수요조사 결과를 활용하였다[8]. 기술수요조사는 9대 분야와 관련된 산업계, 학계, 연구소 등에 종사하는 4,096명을 대상으로 실시하였으며, 총 140개의 기술이 회신되었다. 140개 기술을 대상으로 제안내용의 유사성을 고려하여 <Table 3>과 같이 8대 분야별 총 20개 기술로 재정리하였다.

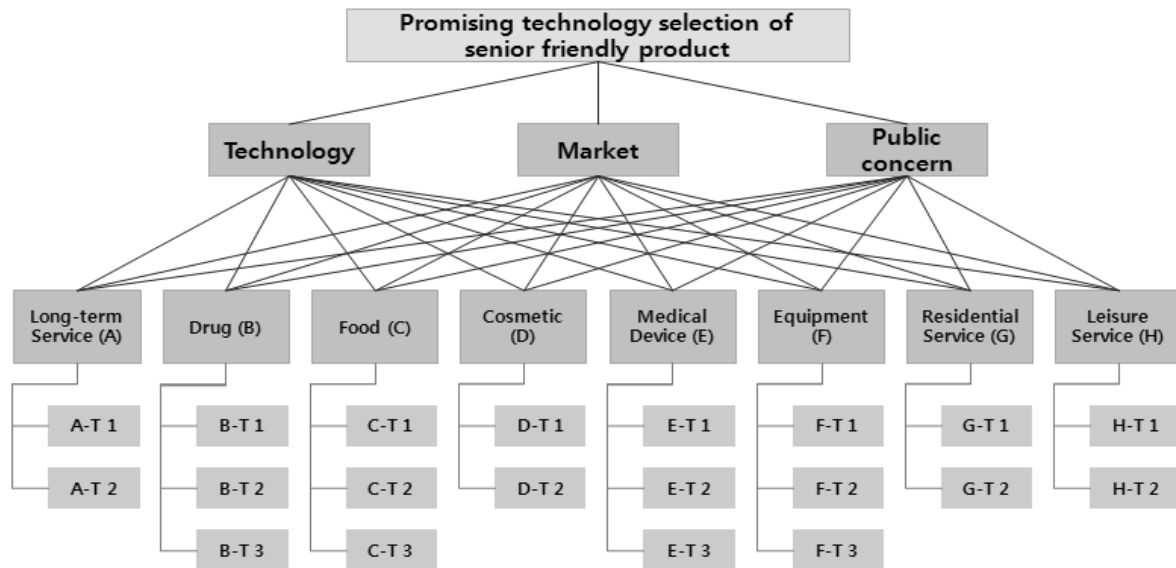
2.2.2 평가항목 및 계층분석구조의 설정

평가항목의 설정에 있어 가장 중요한 일은 상호배타성(exclusiveness), 완전결합성(completeness), 처리성(optimum size)이라는 평가항목선정의 기본원리에 따라 충실히 이행되어야 한다는 점이다. 이는 첫째, 항목간에 독립성이 유지되고, 둘째, 상위항목에 대한 하위요인의 종속성이 확보되고, 셋째, 처리 가능한 항목의 수를 유지해야 하는 원리가 충족되어야 한다는 것을 의미하는 것이다[4].

<Table 3> Promising technology in division of senior friendly product

Division	Code	Promising Technology
Long-term Care Service (A)	A-T1	Development care service and guideline for the elderly healthcare
	A-T2	Support services physical activity and cognitive skill for the elderly
Drug (B)	B-T1	Elderly compliant pharmaceutical processing and formulation technologies
	B-T2	Prevention or treatment of disease of the elderly technology (Material) Development
	B-T3	Anti-aging treatment technology (drug) development
Food (C)	C-T1	Food technology for the elderly disease prevention
	C-T2	Food manufacturing technology for the elderly consume convenience and safety
	C-T3	Food manufacturing and service technology for the health of the elderly
Cosmetic (D)	D-T1	Cosmetics manufacturing technology for the elderly suitable type such as gray hair and skin moisturizing
	D-T2	senior friendly cosmetics technologies such as antioxidant and anti-aging
Medical Device (E)	E-T1	Medical devices manufacturing technology for the health of the elderly
	E-T2	Medical device manufacturing technology for functional recovery support of the elderly
	E-T3	Medical device manufacturing technology for fall prevention
Equipment (F)	F-T1	Usability enhancement technology for welfare equipment
	F-T2	Rehabilitation and sports technology for the health promotion of the elderly
	F-T3	IT Convergence senior friendly products manufacturing technology
Residential Service (G)	G-T1	Universal design residential environment planning and design technology for the Elderly
	G-T2	Senior friendly residential environment improvement and support services
Leisure Service (H)	H-T1	Wellness recreation programs and services
	H-T2	Technical for cognitive function support of the Elderly

따라서 본 연구에서는 이러한 원리에 입각하여 고령친화제품 유망기술의 우선순위 설정을 위한 평가항목으로 기술성, 시장성, 공공성으로 설정하였다. 그리고 고령친화제품의 분야별 시장의 성숙도, 정부의 정책 등 산업 환경이 상이하며 유망기술 또한 다를 수 있기 때문에 이러한 특성을 반영하기 위하여 고령친화제품 분야별 중요도를 고려하고자 하였다.



[Figure 1] Hierarchy on priority setting for promising technology in division of senior friendly product

기술성은 해당 기술의 기술적 독창성, 연구결과가 다른 분야 또는 기술에 미치는 파급성, 현재기술 수준 등을 고려할 때 해당 기술의 시현될 가능성 등을 고려하였으며, 시장성은 해당 기술의 시장규모의 크기, 시장에서 잠재적 성장 가능성, 개발비에 대한 수익의 비율 등을 고려하였다. 공공성은 해당 기술이 경제, 사회에 미치는 영향 또는 국민이 갖는 관심의 정도 및 경제적 편익성과 정부가 추진하고자 하는 정책과의 일치성 등을 고려하였다.

평가대안과 평가항목 등을 계층구조로 나타내면 [Figure 1]과 같다.

2.2.3 쌍대비교

본 연구의 평가항목 및 대안에 대한 상대적인 중요도의 판단은 기술선정에 절대적인 영향을 미치므로 대상기술의 전반적인 특성에 대한 지식을 갖고 있는 고령친화제품 전문가들로 구성하였다. 전문가 10명을 대상으로 계층구조화된 설문조사를 실시하였으며, 개별 평가자의 평가 결과를 기하평균으로 이용하였다.

판단자료의 일관성 검증은 전문가 판단을 모형에 적용하기 위해서 점검해야 할 필수적인 사항이다. 대부분의 AHP 모형에서 나타나는 단점은 쌍대비교행렬을 구성함에 있어서 불일치한 응답이 존재할 가능성이 있다는 것이다. Saaty(1983)는 의사결정자의 상대적 중요도를 측정함에 있어서 일관성(inconsistency ratio)이 10% 이내이면 타당한 것으로 보았다. 본 연구에서는 10명의 전문가 중에서 2명의 전문가가 10% 이상의 비일관성을 보여 평가대상에 제외하였다.

3. 분석결과

3.1 평가항목의 중요도

고령친화제품 유망기술의 우선순위 설정을 위한 평가항목의 중요도는 시장성이 0.4196으로 가장 높았으며, 다음으로 공공성이 0.2926, 기술성이 0.2878으로 나타났다. 공공성과 기술성에 비해 시장성이 가장 중요하게 나타난 것은 노인을 주요 수요자로 하는 고령친화제품의 특성상 고도의 복잡하고 혁신적인 기술성을 강조하기 보다는 고령자가 쉽게 사용할 수 있고 급속한 고령화 진전에 따라 단기간에 보급될 수 있는 시장성을 보다 중요하게 인식하고 있는 것으로 이해할 수 있다.

평가항목별 각각의 고령친화제품 분야에 대한 중요도는 <Table 4>와 같이 요약할 수 있다.

기술성 측면에서 중요도는 용품이 0.2620으로 가장 높았으며 다음으로 식품 0.2115, 요양서비스 0.1454, 의료기기 0.1132, 주거서비스 0.0999, 화장품 0.0814, 의약품 0.0446, 여가서비스 0.0420 순으로 나타났다. 시장성 측면에서는 용품이 0.3108로 가장 높았으며 다음으로 식품 0.1702, 요양서비스 0.1464, 여가서비스 0.0995, 주거서비스 0.0917, 의료기기 0.0860, 화장품 0.0584, 의약품 0.0370 순으로 나타났다. 공공성 측면에서는 요양서비스가 0.2616으로 가장 높았으며 다음으로 용품 0.2402, 의료기기 0.1402, 식품 0.1374, 의약품 0.0789, 주거서비스 0.0782, 화장품 0.0369, 여가서비스 0.0266 순으로 나타났다. 기

술성, 시장성, 공공성 등의 모든 평가 항목에서 용품, 식품, 요양서비스 등의 분야가 상대적으로 중요도가 높은 것을 알 수 있다.

<Table 4> Intensity of importance on evaluation criteria in division of senior friendly product

Division	Evaluation Criteria		
	Technology	Market	Public concern
Long-term Service	0.1454	0.1464	0.2616
Drug	0.0446	0.0370	0.0789
Food	0.2115	0.1702	0.1374
Cosmetic	0.0814	0.0584	0.0369
Medical Device	0.1132	0.0860	0.1402
Equipment	0.2620	0.3108	0.2402
Residential Service	0.0999	0.0917	0.0782
Leisure Service	0.0420	0.0995	0.0266

<Table 4>의 결과에 평가항목의 가중치를 곱하여 고령친화제품 분야별 중요도를 계산한 결과 용품의 중요도가 0.2761로 가장 높았으며, 요양서비스 0.1798, 식품 0.1725, 의료기기 0.1097, 주거서비스 0.0901, 여가서비스 0.0616, 화장품 0.0587, 의약품 0.0514 순으로 중요도가 결정되었다.

2008년 노인장기요양보험제도가 도입된 이후 몸이 불편하신 고령자가 주로 이용하는 용품인 복지용구의 보험혜택으로 용품에 대한 시장이 상대적으로 활성화되어 있으나, 공급업체의 영세성으로 기술개발은 외산 제품을 단순 모방하는 수준으로 기술개발의 완성도가 상당히 낮은 실정이다. 요양서비스 또한 장기요양보험 급여서비스를 통해 제공되고 있는 방문목욕, 방문간호, 방문요양 등의 재가서비스가 주를 이루고 있어, 예방차원의 서비스 개발에 대한 요구도가 높은 현실이다. 그리고 고령친화산업 수요도 조사(2011) 결과에 따르면 정부의 지원이 필요한 제품으로 식품이 23.6%로 가장 높게 나타나고 있어 향후 식품에 대한 수요가 클 것으로 예측되고 있다[7].

용품과 요양서비스의 중요도가 높게 나타난 결과는 장기요양보험제도의 영향에 따라 현재 상대적으로 시장이 활발하게 형성되어 있는 산업실태가 고려된 것으로 이해할 수 있으며, 식품 또한 수요도 조사 결과와 크게 다르지 않음을 알 수 있다.

3.2 평가대안의 중요도

고령친화제품 분야별 유망기술의 우선순위 설정을 위한 평가항목과 고령친화제품 분야별 중요도, 그리고 개별 기술 등의 상대적 중요도 등을 종합화하여 우선순위를 설정한 결과는 <Table 5>와 같이 정리할 수 있다.

고령친화제품 유망기술 중에서 우선순위가 높은 상위 10개 기술을 보면 용품 분야의 3개 기술, 요양서비스 분야의 2개 기술, 식품 분야의 2개 기술 의료기기 분야의 2개 기술과 주거서비스 분야의 1개 기술이 포함되었으며 세부내용은 <Table 6>과 같다. 특히 용품 분야와 요양서비스 분야의 기술들은 고령친화제품 유망기술 수요조사 결과 제안된 모든 기술이 포함되어 이 분야의 중요도가 상대적으로 높은 것을 알 수 있다. 반면, 의약품, 화장품, 여가서비스 분야의 관련 기술들은 우선순위가 10순위 아래로 나타나 상대적으로 우선순위가 낮았다.

<Table 5> Priority setting for promising technology in division of senior friendly product

Division	Weight (1)	Code	Weight (2)	Weight (1×2)	Priority
Long-term Service	0.1798	A-T1	0.5469	0.0983	3
		A-T2	0.4531	0.0815	5
Drug	0.0514	B-T1	0.5343	0.0275	16
		B-T2	0.2729	0.0140	19
		B-T3	0.1928	0.0099	20
Food	0.1725	C-T1	0.4746	0.0819	4
		C-T2	0.2495	0.0430	11
		C-T3	0.2759	0.0476	8
Cosmetic	0.0587	D-T1	0.4784	0.0281	15
		D-T2	0.5216	0.0306	13
Medical Device	0.1097	E-T1	0.4718	0.0458	10
		E-T2	0.4189	0.0460	9
		E-T3	0.1633	0.0179	18
Equipment	0.2761	F-T1	0.4040	0.1115	1
		F-T2	0.2337	0.0645	6
		F-T3	0.3623	0.1000	2
Residential Service	0.0901	G-T1	0.6979	0.0629	7
		G-T2	0.3021	0.0272	17
Leisure Service	0.0616	H-T1	0.5057	0.0312	12
		H-T2	0.4943	0.0304	14

고령친화제품 유망기술 중에서 가장 우선순위가 높은 기술은 용품분야의 '복지용구 사용성 증진을 위한 기술' 인 것으로 나타났다. 두 번째로 우선순위가 높은 유망기술 또한 용품 분야의 'IT융합형 고령친화제품 제조기술'로 나타나 용품분야 관련 기술의 우선순위가 높은 것을 알 수 있다. 요양서비스 분야의 '고령자 건강관리 케어서비스 발굴 및 가이드라인 개발' 기술이 세 번째로 우선순위가 높았으며, 식품 분야의 '고령자 질환 예방을 위한 고령친화식품 개발 기술' 이 네 번째로 우선순위가 높았다.

<Table 6> Top 10 promising technology in division of senior friendly product

Priority	유망기술과제	Weight
1	Usability enhancement technology for welfare equipment	0.1115
2	IT Convergence senior friendly products manufacturing technology	0.1000
3	Development care service and guideline for the elderly healthcare	0.0983
4	Food technology for the elderly disease prevention	0.0819
5	Support services physical activity and cognitive skill for the elderly	0.0815
6	Rehabilitation and sports technology for the health promotion of the elderly	0.0645
7	Universal design residential environment planning and design technology for the Elderly	0.0629
8	Food manufacturing and service technology for the health of the elderly	0.0476
9	Medical device manufacturing technology for functional recovery support of the elderly	0.0460
10	Medical devices manufacturing technology for the health of the elderly	0.0458

4. 결론

인구 고령화에 따른 복지재정의 급속한 증가, 경제 활력 저하 등의 위기를 극복하기 위해서 최근 실버경제를 활성화시키고 고령친화산업을 육성하는 대안이 제시되고 있다. 고령친화산업 육성을 위해서는 유망기술개발을 통해 고령친화산업의 기술 경쟁력을 제고시키는 것이 중요한 과제일 것이다.

본 연구에서는 고령친화제품의 분야별 유망기술에 대한 우선순위를 설정하고자 AHP 방법론을 이용하였다. 고령친화제품 분야의 유망기술의 우선순위를 설정하기 위한 평가항목으로 기술성, 시장성, 공공성이 설

정되었다. 그리고 평가항목과 관련하여 고령친화제품 분야별 시장의 성숙도, 정책현황 등이 상이하여 분야별 중요도도 고려하였다.

전문가 8명의 설문을 통하여 평가항목들간의 중요도를 도출한 결과 시장성이 0.4196로 가장 중요하게 나타났다으며, 다음으로 공공성이 0.2926, 기술성이 0.2878로 나타났다. 시장성 측면에서는 용품이 0.3108로 가장 높았으며, 공공성 측면에서는 요양서비스가 0.2616으로, 기술성 측면에서는 용품이 0.2620으로 중요도가 가장 높아 평가항목별 고령친화제품 분야별 중요도에 차이가 있었다.

평가항목별 중요도와 고령친화제품 분야별 중요도를 종합한 결과는 용품 0.2761, 요양서비스 0.1798, 식품 0.1725, 의료기기 0.1097, 주거서비스 0.0901, 여가서비스 0.0616, 화장품 0.0587, 의약품 0.0514 순으로 나타나 용품과 요양서비스의 우선순위가 상대적으로 높게 나타났다.

전체 20개 유망기술들 중에서 우선순위가 높은 기술은 용품분야의 '복지용구 사용성 증진을 위한 기술' 과 'IT융합형 고령친화제품 제조기술' 이 각각 1순위, 2순위 기술로 나타났으며, 우선순위가 낮은 기술은 '고령자 질환 예방 또는 치료기술 및 소재 개발' 기술과 '항노화 치료기술 및 치료제 개발' 기술로 각각 19위, 20위 순위로 나타났다.

본 연구는 고령친화제품등의 유망기술에 대한 수요조사 결과에 대해 우선순위를 도출한 결과로서 고령친화제품등의 모든 범위를 포괄하지 못한 한계를 갖고 있다. 그러나 유재성 등(2011)의 연구에서 제시한 바와 같이 고령친화제품등의 다양한 분야 중에서 산업의 실태 파악이 가능한 분야는 모두 포함된 것으로 고령친화제품등의 유망기술 개발을 위한 정책수립에 있어 본 연구 결과가 우선적으로 고려될 수 있을 것으로 기대한다.

5. References

- [1] 고령친화산업 진흥법
- [2] 이덕주, 황주호, 김상국, 박광현, 강진수(2004), "AHP를 이용한 수출유망 원자력 기술 분야 선정", 기술혁신연구 V.12, No. 1: 271-285
- [3] 이동엽, 안태호, 황용수(2002), "AHP를 이용한 과학기술 부문별 국가연구개발 투자우선순위 선정", 기술혁신연구 V.10, No. 1: 83-97
- [4] 조근태, 조용곤, 강현수(2003), 「The Analytic Hierarchy Process」, 동현출판사

- [5] Government of the Republic of Korea(2006), (2010), Plan for Ageing Society and Population
- [6] J.I. Lee, K.T. Jo, B.C. Shin, S.Z. J(2006), "Priority Setting for Future Core Technologies in Division of Biotechnology using the AHP", J. Agr. Sci.Vol, 17: 65-73
- [7] J.S. Yoo, K.H. Kim, D.H. Lim, J.S. Park, H.S. Jang, J.W. Park(2011), A study on Investigation and Analysis for Senior-friendly Industry, Korea Health Industry Development Institute
- [8] J.S. Yoo, T.S. Park, E.J. Hong, K.S. Lee, S.Y. Kim, Y.H. Jung(2012), Research on R&D planning for senior-friendly product, Korea Health Industry Development Institute
- [9] Miller, G.A.(1956), "The magical Number Seven Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information", The Psychological Review, March, 81-97
- [10] Saaty, T.L.(1977), "A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures", Journal of Mathematical Psychology, Vol. 15: 234-281
- [11] Saaty, T.L., and Vargas, L.G.(2001), Models, Methods, Concepts and Applications of the Analytical Hierarchy Analysis, International Series : Kluwer Academic Publishers
- [12] Saaty, T.L.(1980), The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill, New York
- [13] Saaty, T.L.(1983), "Priority Setting in Complex Problem", IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. 30, No. 3: 140-155
- [14] Statistics Korea(2014), 고령자통계
- [15] Zahedi, F.(1986), "The Analytic Hierarchy Process-A Survey of the Method and its Applications", INTERFACES, Vol. 16, No. 4: 161-167

저자 소개

유재성



서울과학기술대학교 산업공학과에서 학사학위, 인하대학교 산업공학과에서 석사, 박사학위를 취득하였으며 현재 한국보건산업진흥원에서 책임연구원으로 근무 중임. 연구 및 관심분야는 고령친화산업, 산업융합, 의사결정지원시스템, 경영혁신, TQM 등 임