

原著論文

高齢者を対象とする天文教育

～高齢者の学習ニーズと天文学～

鷹野重之（九州産業大学理工学部）、小田部貴子（九州産業大学基礎教育センター）

Astronomy Education for the Elderly Citizens

- The learning needs of elderly citizens and astronomy -
Shigeyuki Karino and Takako Otabe (Kyushu Sangyo University)

概要

近年、特に先進国においては少子高齢化が急速に進行しており、それに伴い高齢者向けの生涯教育のニーズが増えつつある。しかしながら、高齢者向けの生涯教育に関する研究、とくに天文学を含む自然科学をテーマとした教育研究については、管見の限りあまり進んでいない。高齢者の学習は、より若い世代の学習とは異なり、他者とのつながりの再構築や、やがて訪れる死への準備が学習のニーズにあるといわれている。本論文では、高齢者学習のニーズを踏まえ、天文学がどのような学習ニーズに適合し、天文教育がどのように応えていくかを検討する。高齢者を対象としたアンケート調査により、天文学は生涯学習を続ける一般的な高齢者の中でも、ニーズが高いことが示唆された。とくに、新しい知識の吸収に積極的な高齢者にとって、天文学は魅力的な学問領域であることが示された。一方で、天文学は、従来型高齢者学習科目の学習ニーズであった「他者とのつながり」や「実生活の改善」などを求める学習者には魅力的とは言えない可能性が示唆された。また、高齢者学習に特有な、悠久なものとのつながりを希求する「超越ニーズ」と天文学との関連も議論する。

Abstract

Recently, aging is quickly progressing, and opportunities for lifelong education for the elderly are increasing. However, there have been only a few studies on lifelong education for the elderly specializing in natural sciences such as astronomy. It has been recognized that the learning needs of the elderly is different from those of the younger generations. For the elderly, it is said that keeping connections with others, and preparing for the coming death are major needs for learning. In this study, we try to reveal the needs of the elderly to study astronomy, and to discuss how astronomical education meets their needs. It is shown that astronomy is a very attractive subject for elderly citizens who take lifelong education with a desire to acquire new knowledge. Contrarily, astronomy does not seem to be attractive to those who seek “practical benefits” and/or “connections with other participants” through learning. Additionally, we discuss the relation of astronomy to the “transcendence need” to connect with eternity., which is unique desire among the elderly learners

1. はじめに

「教育」は高齢者に関する文化的ブラックホールである。

日本における高齢者教育学の第一人者である堀は、老年学についての研究は進んでいるものの、高齢者教育に関しては研究事例がほとんどないことを示唆した表現として、クロスらによる上記の言葉を引用している[1,2]。

近年、特に先進国では高齢化が急速に進んでおり、高齢者の生涯学習の機会が増えている[1,3,4,5]。それに合わせ、高齢者教育・高齢者学習に関する研究も進んできた。しかし、天文学などの自然科学に特化した高齢者の生涯学習に関する研究は少ない。そもそも、高齢者向けの学習と若い世代向けの学習の違いが認識されたのは比較的最近になってからである[6,7]。特に高齢者学習では学習ニーズとして「好奇心の充足」の他に「他者とのつながりの認識と維持」「来るべき死への備え」が大きいとされている[1,8,9]。高齢者の場合には退職後の生活や人間関係の再構築、体力の衰えへの備え、そして自身の衰えや死への適応が学習の目的となる。これは「生活していくための準備」「将来の社会生活への適応」を目指す若年層の学習とは大きく異なるものである。一方で、高齢者は学習の上で過去の経験を生かしていくことができるとの強みを持つ。本研究では、若年層とは異なる高齢者の学習ニーズに対して、天文学の魅力や特性を生かした学習／教育プログラムを構築することで、天文学がどのような役割を果たすことができるかを検討したい。

高齢者学習における天文学に可能な貢献について研究を進める中で、本研究では、高齢者が天文学を学ぶニーズを明らかにするために行った調査の結果を紹介する。高齢者の学習ニーズに対し、天文学の立ち位置を認識することが研究のスタート地点となる。

本論文では、高齢者の学習ニーズの中で、

天文学や自然科学が既存の高齢者学習プログラムで想定される学習ニーズとどのような点で類似しており、どの点で異なるのかを示す。既知の学習ニーズとの比較検討を行うことを通して、高齢者にとって天文学のどのような点が学習ニーズと合致するかを明らかにすることを目的とする。

研究のスタート地点を明確にしたうえで、今回の調査の詳細な検討や先行研究との比較を通じて、天文学学習の基礎となる未知のニーズを炙り出すことが本研究における次の目標となる。将来的には、アンケートと併せて聞き取り調査などを行い、より詳しく高齢者の話を聞くことで、隠れた学習ニーズを把握することも必要となる。

このような研究を通し、高齢者の学習ニーズに合致する形で天文学教育を適用し、深い学びの場を提供することための方法を検討したい。同時に、今後の高齢者教育ならびに天文学教育コミュニティの検討課題を浮かび上がらせることができるものと考えている。

2. 高齢者学習研究の現状

本研究は生涯学習、とくに高齢者の学習に焦点をあて、天文学などの自然科学分野に可能な貢献を探る、管見の限り初の研究である。従来の高齢者学習の研究は、高齢者が自然科学を学ぶことを前提としておらず、本研究テーマの先行研究は調査した限りでは見つからない。このような新しい分野を切り拓いていく端緒として、本節では、まず高齢者学習に関しての研究をまとめ、高齢者向け天文教育に対してのアプローチを検討する材料とする。

2.1 日本における高齢者学習の歴史

日本では健康年齢が年々伸長しており、2016年調査では健康寿命は男性 72.14 歳、女性 74.79 歳となっている（同年の平均寿命は男性 80.98 歳、女性 87.14 歳）[5]。実情に合

わせる形で、1998年の高年齢者雇用安定法で60歳定年制が導入され、その後健康年齢の伸びに合わせて、2013年の同法改正では希望すれば65歳までの雇用が義務化されている。

健康寿命の伸長、高齢者キャリアの重要性が高まるとともに、高齢者にとっても生産的活動、社会活動、地域活動へうまく溶け込んでいくソーシャルスキルや新たな価値観の獲得が必要となっている。このような状況下で、高齢者であっても継続して学習することにより、高次のサクセスフルエイジング（高齢となっても個人的な楽しみ、人とのつながり、社会貢献志向のいずれもが高いレベルにある状態）の実現を目指すことができる[4]。

高齢者学習の歴史的な背景として、1951年には中央社会福祉協議会により、老人クラブが結成され、高齢者の孤立を避け、生きがいを創造する場が創設されるようになった。1965年には文部省が高齢者学級への補助を開始している[6]。1970年代より、負のイメージの強い「老人」という言葉が、徐々に「高齢者」に置き換えられていく。これは、高齢人口の増加に伴い、シニアを人生の第2のステージと位置づけて、社会へ貢献できる人材としてとらえようという行政の目論見の表れでもある。そんな中、文部省は高齢者教室の制度化を図り、老人福祉センター等での老人クラブなどの集まりを、社会教育施設での教育の場へと基盤整備していく[3,6,10]。

このような状況下で、高齢者教育を福祉より教育の面にとらえる必要が生じ、高齢者大学（「大学」とあるが学校教育法で定める大学ではない）が設置されていく。その先鞭は、ラングランの生涯教育思想を学んだ福智盛が主導した「いなみの学園」であった。いなみの学園は、余暇活動の域を超えた学習の構造化がなされ、教養・専門科目が系統的に学習できる高齢者学習の場であった[3,6]。

1979年には「大阪府老人大学」が設置され

る。ここでは「高齢者が新しい知識と教養を身につけることにより、地域社会においてリーダー的役割を果たすとともに、自らの生きがい作りを図る」という目標が掲げられた。その後も高齢者大学の設置は続き、「世田谷区生涯大学」、「中野区ことぶき大学」、「名古屋市高年大学」などが続く[6,10]。

高齢者大学が相次ぎ設置される過程で、日本では高齢者学習に対しては教育行政系と福祉行政系2つのアプローチが併存するようになっていき、文部省が長寿学園開設補助を出す一方、福祉行政による高齢者保健福祉10か年計画も設定されている。1990年に生涯学習基本法が施行されると広域的・地域的な高齢者学習組織が普及していく[6,9,10]。

このような学習機会の創出を経て、高齢世代の学習者は増加し、近年では60歳以上の約6割が過去1年間に何らかの学習機会に接しているとともに、8割以上の高齢者が今後学習活動を行いたいと考えているとの調査結果もある[11]。今後、健康寿命がさらに伸びれば、高齢者の学習意欲はかつてないほどの高まりを見せるであろうことも予想できる。

2.2 高齢者学習の理論

現在、高齢者学習、高齢者教育の研究は社会福祉の観点からと教育学の観点から研究が行われているが、教育学の観点からの研究の嚆矢は1970年代後半のムーディとマクラスキーによるものであるとされる[1,6]。

1950年代に、ノールズにより既に成人教育は学校教育と根本的に異なることが主張されていた[12,13]。それを受け、1970年代には成人学習をさらに仕事をリタイアした高齢者にも適応することが課題となっていた。その中で、ムーディとマクラスキーは、「高齢者に教育は必要ない」との従来 of の考えに異議を唱え、高齢者も教育主体であるとの教育観を示した。とくにムーディは高齢者の自己実現の

ために教育が必要であると主張し、マクラスキーは高齢者を含む全ての人間の発達・成長の上で教育が推進力となることを主張した。

ムーディは、高齢者学習は「超越」を目指して高齢学習者自身のライフヒストリーと人生経験に基づくことを特徴とし、自分の人生と照合させて学ぶという意味において、文学や心理学などの学習ではその豊富な人生経験が生かせると主張している。また、ムーディが高齢者学習の目標とする「超越」とは、過去の役割と自己定義を乗り越えることを意味する。そして、目的に向けた学習は対話のプロセスが有効であると結論付けている[1,14]。

一方、マクラスキーは高齢者学習のニーズを「マージンの安定化」であるとするマージン（余裕、限界）理論を唱えた[1,8]。マージンはパワー（能力）に対するロード（負担）の割合である（図 1 参照）。高齢期には収入の減少や体力の衰えに伴い、パワーが減少する。一方で物価の上昇や家族内での責任の増大に伴いロードが増加し、マージンが減少しがちとなる。このようなロードに対するパワーの余裕を再調整するために教育が重要であるとマクラスキーは主張している。

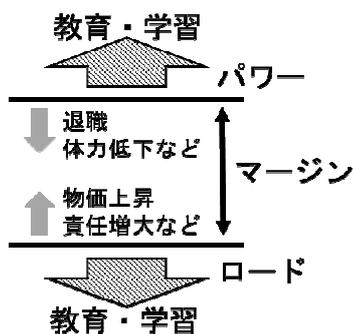


図 1：マクラスキーのマージン理論

高齢化によりパワーの減少、ロードの増加が進みマージンが減少する。教育や学習により、健康を維持しパワーの減少を減らし、経済的に暮らす術を身につけるなどして、減少するマージンを安定化させる（[1]を参考に作成）。

マージンを安定化させる具体的なニーズとして、マクラスキーは(1)対処的ニーズ、(2)表現的ニーズ、(3)貢献的ニーズ、(4)影響的ニーズ、(5)超越的ニーズ、という 5 つのニーズを挙げている（表 1 参照）。具体的なニーズのうちの(1)から(4)は若年層にも当てはまる。それに対し、心身の衰えや余命の減少という制約を乗り越え、体力は衰えても精神的には伸長して過去の自分を超えていきたいとのニーズである超越的ニーズは高齢者に顕著なもので、高齢者学習において歴史・古典・宗教などの悠久なテーマのものに人気が集まるのはこのためであるとされる。これには自身の死への適応という課題が根底に流れており[1]、この点で若年層が歴史や古典について興味を持つこととは一線を画すと考えられる。

その他の高齢者学習のニーズとして比較的受け入れられているものに、ローウィとオコナーによるライフレビューのニーズが挙げられる。自らの人生を振り返るライフレビューは、人生の後半に自然に生起する普遍的な精神的プロセスであり、これを行うことで、高齢者のストレス軽減や生活の質向上につながるということが示唆されている[1,15]。

表 1：マクラスキーによる高齢者学習の 5 つの具体的なニーズ

(1)	対処的 ニーズ	健康維持や経済状態の安定など、 パワー低下に対処するためのニーズ
(2)	表現的 ニーズ	活動の中に見出される喜びへの ニーズ
(3)	貢献的 ニーズ	他者や地域に貢献することで周囲 から認められたいというニーズ
(4)	影響的 ニーズ	パワーの低下を補うべく、自分の生活 環境に影響を与えたいというニーズ
(5)	超越的 ニーズ	心身の衰え・余命減少という制約を 乗り越えたいというニーズ

メリアム[15]はライフレビューを通じ、自己の価値を発見することで、引きこもりがちな高齢者に対して治療的に働き得ることを指摘するとともに、ライフレビューは過去の経験を教材とした新しい学習タイプに繋がると述べている。ライフレビューは日本では「回想法」として広く実践・研究されている[16]。

さらに、堀は老年社会学からの視点で、人が高齢期を迎えるにつれ、その欲求や社会的ニーズの比重が達成的欲求（目標を達成したいというニーズ）から親和的欲求（人間関係の豊潤化）へと移行することに着目し、高齢者学習のニーズには「つながり」というテーマが存在することを提唱した[1,17]。高齢期の喪失への対処として高齢者の親和的欲求の比重が高まる中で、人間関係の再構築は高齢期の重要な課題であり、高齢者学習はこのプロセスと並行して展開される必要があることを堀は指摘している。周囲への感謝、人とのかわり、次世代との関わりなどは、自分の存在を次へと繋げたいという欲求に基づく自己認識の営みであり、これらつながりへのニーズを組織化することを高齢者学習への支援の軸とすべきとしている[3,6]。表2に「つながり」のニーズの種類と方向、活動例を示す。

表2：堀による高齢者学習における「つながり」へのニーズ

ニーズ	つながりの方向	学習事例
親和的ニーズ	他者	高齢者同士の交流活動
ライフレビューのニーズ	過去	ライフレビュー活動
超越へのニーズ	未来	古典・歴史・文学・芸術等
社会変化への対応のニーズ	当該社会	時事問題、ボランティア活動
異世代交流へのニーズ	異世代	異世代交流の活動

3. 高齢者の学習ニーズの調査

前節では高齢者学習に関する先行研究で指摘されてきた高齢者の学習ニーズについて概観した。しかし、これらのニーズは必ずしも高齢者に限ったものばかりではない。例えば堀の調査[17]による高齢者と学生との意識調査の比較では、表1に示したマクラスキーによる学習ニーズの中でも、表現的ニーズと影響的ニーズは若年層の方が高い支持率を示している。また、堀によるつながりのニーズ(表2)においても、社会変化への対応ニーズは世代に限らず普遍的に存在するニーズであると考えられる。それに対し、マクラスキーの超越的ニーズは高齢者特有のニーズである。また、高齢者になるにつれ、何かを達成したいという思いが低下するとともに、家族や友人とつながってほしいという欲求(親和的ニーズ)の比重が高まることが示唆されている[3,17]。高齢者教育の現場ではこれらのニーズに対応した分野での教育を提供している場合が多い。

本研究では高齢者学習における天文学の役割を探ることを主目的に掲げている。天文学をはじめとする自然科学分野は、上記の高齢者学習ニーズに合致するのだろうか。悠久の時間・空間を扱う天文学は、超越的ニーズに合致していると考えられなくもないが、その他のニーズとの合致点も併せて、関連性は自明ではない。また、マクラスキーのマージン理論において、天文学がパワーの増大やロード減少に直接的に貢献できるとも考えにくい。

ここで注意すべきなのは、先行研究で指摘されている高齢者の学習ニーズは、基本的に高齢者へのアンケート調査から見出されたものである点である。例として、国内の学習ニーズ調査としては1998年～1999年に近畿圏で行われた大規模調査があり、これらの調査は2003年にバンクーバーで実施された調査と詳細に比較されている[10]。結果としては、

日本では「地域の歴史や文化」「文学や古典」「園芸、陶芸」などの科目の人气が高く、バンクーバーではボランティアや他者との交流を伴う活動が人気であることが示されている[18]。近畿圏では 2008 年にも追加調査が実施されており、概ね同様の結果が示されている[10]。

ここで特筆すべきは、これらの先行研究では「好ましい学習内容」が選択式で調べられているものの、そもそもの選択肢に「自然科学」は含まれていないことである。つまり、従来の高齢者の学習ニーズ調査では、そもそも高齢者は自然科学を学習しないという前提に立っている。そのような調査から得られた学習ニーズが自然科学に合致しないのは当然である。しかしながら、後述するように天文学をはじめとする自然科学は高齢者の中でも少なからず人気を博している。このことは、従来ニーズ調査では取りこぼしている、天文学・自然科学に関係する未知の学習ニーズが存在することを示唆している。そこで、本研究では高齢者が天文学や自然科学を学習するニーズについて探るために実施したアンケート調査を紹介する。

3.1 アンケート調査の概要

アンケート調査は 2020 年 10 月から 2021 年 7 月までの期間に以下の高齢者向け講座で実施した：

- ・自治体 A での高齢者向け講座（天文学）の受講者（回答数 22、平均年齢 73.7 歳、標準偏差 5.5 歳）
- ・自治体 A での高齢者向け講座（心理学）の受講者（回答数 24、平均年齢 72.5 歳、標準偏差 6.3 歳）
- ・自治体 B での高齢者向け講座（科学技術をテーマとしたオムニバス講座）の受講者（回答数 24、平均年齢 75.1 歳、標準偏差 6.9 歳）
- ・自治体 C での高齢者向け講座（科学技術を

テーマとしたオムニバス講座）の受講者（回答数 13、平均年齢 79.3 歳、標準偏差 6.4 歳）

- ・自治体 D での高齢者向け講座（一般教養に関するオムニバス講座）受講者（回答数 21、平均年齢 74.9 歳、標準偏差 5.5 歳）

これらの講座のうち、自治体 A の「天文学」受講者は自ら選択して天文学の講座を受講した学習者である。講座の内容は「天体観測からわかること」「星の進化」「宇宙の距離はしご」「宇宙論」「天文学の最新のトピック」であり、募集段階でシラバスを公開した。

一方、自治体 A の「心理学」受講者は天文学への興味とは関係なく、心理学の講座を選んで受講している学習者である。ここでは自然科学・天文学以外の分野に関心を持つ層との比較を目的として、心理学の講座でも調査を行った。

自治体 B、C、D の講座は様々な分野の講座をオムニバス形式で受講する講座となっており、いずれも天文学の講座を複数回の講座のうち 1 コマのみ実施する。自治体 B と C の講座では天文学宇宙に限らず幅広く科学技術を扱う中での 1 コマであった。また自治体 D での講座では天文学以外のコマは歴史、食の安全、消費者リテラシーなど自然科学から一線を画す内容が扱うものであった。調査は講座の最終回に実施し、オムニバス形式のものでは天文学の講座の回に実施した。

3.2 調査項目

今回のアンケート調査に用いた調査票は、属性を記銘する項目（性別、年齢）と、次の 4 つの設問から成る。調査票は文末に付録として示す。

設問 1：受講理由・きっかけ

高橋（2018）、及び堀（1989, 2012）の調査で用いられた項目を参考に、高齢者が講座を受講する理由やきっかけとして想定される

内容を整理し、計 18 項目を設定した [10,19,20]。天文学の受講理由となりえると考えられた 2 項目「TV や雑誌などで宇宙に興味を持ったから」「昔好きだったが、勉強できなかったから」はオリジナルで生成した。これらの項目に関して、本講座を受講するきっかけや理由として当てはまるもの全てにチェックを入れるよう求めた（複数回答）。

設問 2：学習の動機

次の 2 つの尺度を用いた。①浅野（2006）の「学習の楽しさ尺度」（計 9 項目；3 つの下位尺度から成る「実用的楽しさ（3 項目）」「多様思考の楽しさ（3 項目）」「知る楽しさ（3 項目）」（なお、浅野の項目において過去形ものは現在形に修正して使用した）[21]、②高齢者の学習のニーズや学びの特徴を質的に分類した森田ら（2015）の研究に依拠し、6 項目をオリジナルで作成した（「学ぶ動機尺度」とする）[22]。それぞれの項目がどの程度当てはまるかについて、1：「全く当てはまらない」、2：「あまり当てはまらない」、3：「やや当てはまる」、4：「とても当てはまる」の 4 件法で評定するよう求めた。

設問 3：学習ニーズの領域

堀（2012）の研究で用いられた 17 項目（バンクーバー調査で用いられた）に加え、オリジナルで作成した 3 項目（天文学、自然科学、哲学・思想・宗教など）を作成した [10]。これらの領域の学習について、どのくらい学びたい（参加したい）かについて、1：「全く学びたいと思わない」、2：「どちらかと言えば学びたいと思わない」、3：「どちらかと言えば学びたい」、4：「ぜひ学びたい」の 4 件法で評定するよう求めた。

設問 4：「天文学」の学習に関する興味・関心・魅力の認知

天文学の学習のどのようなところに興味・関心を持ち魅力を感じているかについて、自由に記述するように求めた。ただし、心理学の講座受講者は、天文学の講座を希望して受講しているわけではないので、当設問への回答は求めなかった。

4. 調査の結果

結果の分析と統計処理には Microsoft 社の Excel、Bellcurve 社のエクセル統計 Ver.3.21 及び IBM 社の SPSS Statics ver.24 for Windows、を用いた。なお、設問 2 以降においていくらかのデータの欠損が見られた。そのため、設問 1 の「受講理由・きっかけ」以外に関する分析は、回答に不備があった調査対象者を除いて実施した。本論文では、主として設問 3 の結果を詳しく検討しつつ、天文学と他の学習項目との比較分析を行っていく。それに先立ち、本節では結果全体を概観する。

4.1 受講理由・きっかけ

高齢者の講座に対する受講理由・きっかけに対する回答を表 3 に示す。「当てはまる」という回答が多かった項目から順に並べると、「学習内容に興味があるから」「学習内容を地域活動に活かしたいから」といった積極的な興味や活用意欲を伴うものが最も多かった。このような学習への積極的な参加傾向は、放送大学で学習する高齢者の学習動機を調べた浅野（2002）の結果とも一致する [23]。

表 3：受講理由・きっかけ (N=105)

項目内容	回答数
1 学習内容に興味があるから	97
2 学習内容を地域活動に活かしたいから	70
3 仲間や友人に誘われたから	46
4 他のみんなも行くので／なんとなく	37
5 退職して時間的余裕ができたから	35
6 これまでやってきた学習を続けたかったから	35
7 幅広い教養を身につけるため	34
8 余暇を有効に使いたいから	33
9 講師やスタッフが魅力的であるから	29
10 仲間の輪を広げたいから	18
11 参加費が安いから (無料だから)	17
12 趣味や生活スキルに関して学ぶため	17
13 家族にすすめられて	14
14 TV や雑誌などで宇宙に興味を持ったから	10
15 その他	5
15 健康維持のため	2
17 自宅から近いから	1
18 昔好きだったが、勉強できなかったから	0

4.2 学習の動機

設問 2 に示した下位尺度または項目ごとの平均値と標準偏差を表 4 に示す。評定平均値の中央値となる「2.5」を 1 つの基準として見た場合、学習の楽しさ尺度における「B.多様思考の楽しさ」「C.知る楽しさ」や、学ぶ動機尺度の「自分の選んだことを主体的に楽しみたい」「勉強そのものを楽しみたい」「学びを通じて視野を広げたい」といった項目で比較的高く、学習の楽しさ尺度における「A.実用的楽しさ」では比較的低かった。学ぶ楽しさ尺度の下位尺度の間で有意な差が見られるかについて一要因の分散分析を用いて統計的検定を行った。主効果が有意であり ($F(2,112) = 128.50, p < .001$)、Bonferroni 法による多重比較の結果、全ての下位尺度平均の間に違いがあり、「C.知る楽しさ」が最も高く、次に「B.多様思考の楽しさ」が高く、「A.実用的楽しさ」

が最も低いことが分かった。

また、学ぶ動機尺度においては、「学びを通じて視野を広げたい」「勉強そのものを楽しみたい」といった項目で評価が比較的高く、「学びを通して人と繋がりたい」「学びを生活に活かしたい」等の項目で比較的低いことが分かった。

以上の結果より、特に高齢者学習においては、学習内容を生活に活かすよりも、むしろ「学習の楽しさ」が学習テーマの選定や学習継続の動機として重要になると考えられる。そこで本設問に関しての詳しい分析を本論文に続く研究で詳しく行っていく予定である [24]。

表 4：学習の動機に関する 2 つの尺度の各項目の平均値と標準偏差 (N=73)

	尺度 (項目)	Mean	SD
学習の楽しさ尺度 (浅野, 2006)	A. 実用的楽しさ $\alpha = .85$	2.43	(.76)
	自分の仕事や活動, 生活が学習に関係しているのが楽しい	2.32	(.86)
	学んだことが自分の仕事, 生活に役立つから楽しい	2.40	(.81)
	学んだことを現実の場面で行かせるから楽しい	2.59	(.93)
	B. 多様思考の楽しさ $\alpha = .86$	3.32	(.60)
	学習によって多様な考え方ができるようになるのが嬉しい	3.26	(.75)
	学習によって広い視点をもつことができるようになるのが嬉しい	3.33	(.65)
	学習によっていろいろな考え方を知ることが面白い	3.38	(.64)
	C. 知る楽しさ $\alpha = .88$	3.50	(.55)
	知識が増えるのが楽しい	3.53	(.63)
ひとつでも知ることは楽しい	3.45	(.65)	
新しい知識が得られたとき, 嬉しく思う	3.51	(.58)	
学ぶ動機尺度 (村橋・森田2015 に基づき作成; $\alpha = .85$)	自分の選んだことを主体的に学びたい	3.33	(.71)
	勉強そのものを楽しみたい	3.34	(.65)
	学びを通じて視野を広げたい	3.40	(.62)
	学びを生活に活かしたい	2.84	(.87)
	学びを通して人とつながりたい	2.62	(.79)
	学びを通して人生の意味を考えたい	2.89	(.86)

4.3 自然科学・天文学と学習ニーズの領域

20 項目の学習領域に関し、どれだけ学習してみたいかを 4 段階で問うた設問に対する回答の平均値を表 5 に示す。また、回答の頻度分布を図 2 に示す。平均値で比較すると、「自然科学」「天文学」が高い値を示し、次いで「現代の政治や経済」「地域の歴史や文化」などが続いている。選択肢として「是非学びたい」「どちらかという学びたい」と回答した人数で比較しても同様である。この結果は「天文学」の講座受講生を多く含む母集団によるものであるため、この結果は当然のものとも考えられる。

表 5：設問 3 の結果 (N=73)

項目内容	平均 (SD)
1_ボランティア活動	2.67 (.68)
2_他の高齢者の方々との交流活動	2.56 (.72)
3_手軽なスポーツや運動	2.84 (.72)
4_旅行や宿泊を伴う学習	2.56 (.81)
5_老後の生き方に関する学習	2.77 (.82)
6_現代の政治や経済	3.16 (.74)
7_インターネットや情報化	3.11 (.82)
8_地域の歴史や文化	3.16 (.68)
9_趣味に関すること	3.11 (.77)
10_文学や古典	2.92 (.75)
11_自然科学	3.40 (.74)
12_天文学	3.26 (.76)
13_園芸, 陶芸 など	2.88 (.96)
14_絵画などの芸術活動	2.86 (.87)
15_茶道, 華道, 習字などの習い事	2.48 (.99)
16_高校生や大学生との交流活動	2.40 (.87)
17_幼稚園児や小学生との交流活動	2.31 (.83)
18_映画やテレビ番組を使った学習	2.42 (.77)
19_自分の過去の振り返り	2.36 (.87)
20_哲学, 思想, 宗教など	2.92 (.89)

比較のため、母集団を心理学の講座と一般教養講座に限った場合 (N = 27) について集計すると、平均値の高い順に「哲学思想宗教等 3.26 (.64)」、「現代の政治経済 3.22 (.74)」、「自然科学 3.22 (.83)」、「地域の歴史文化 3.11 (.74)」(いずれも括弧内は標準偏差) となった。天文学ならびに科学技術に関する講座受講生を除いた場合でも、「自然科学」に対する学習ニーズが高いことがわかれ、「天文学 2.85 (.80)」も全項目平均 (2.81) を上回る関心を得ていた。このことから、自然科学についての学習は、多彩な興味関心を持つ一般の高齢者の中でも一定のニーズを持つと考えられる。

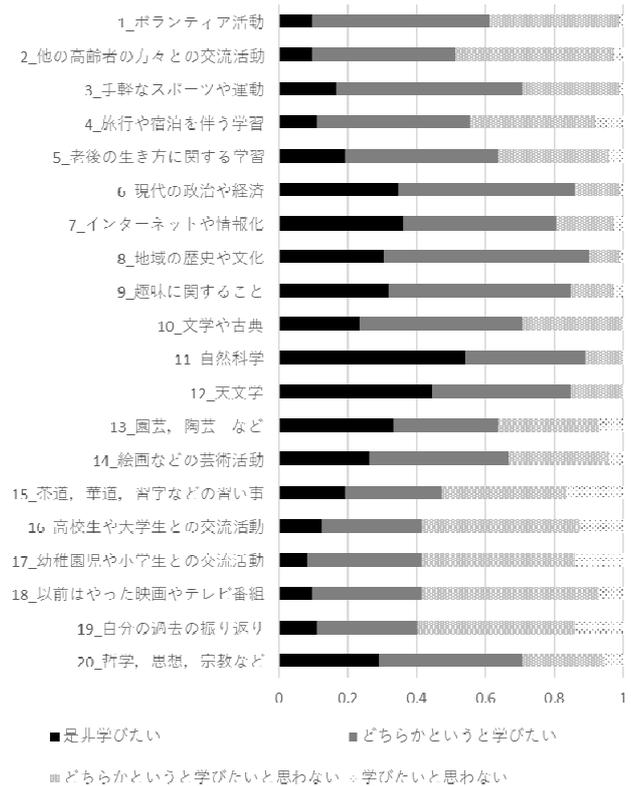


図 2：設問 3 の回答の頻度分布

次節では設問3の解答を様々な方向から分析した結果を紹介する。分析を通じて、「自然科学」や「天文学」への学習ニーズには、どのような特徴があるのかについて、他の学習・活動領域へのニーズとの相関関係に着目して検討する。他の学習項目との類似度や相関などを見ることで、天文学の高齢者学習における立ち位置やニーズの類推を行うことが可能となる。

4.4 自由記述

本調査では、既存の選択肢や尺度を用いたニーズ調査では取りこぼす可能性のある、天文学と学習ニーズとの関係について更に探求するため、高齢者のリアルな声を反映する自由記述について質的な分析も行った。これら自由記述欄への回答とその分析については6節の中で紹介する。

5. 天文学の学習ニーズの分析

先行研究では、高齢者学習では古典文学や歴史等(超越ニーズ)、過去の振り返りやかつての人気メディアを用いた学習(ライフレビューのニーズ)、他的高齢者や異世代との交流活動(つながりのニーズ)などが人気であるとされてきた。これらの人気の高い活動にはそれぞれに対応した高齢者の学習ニーズがあるとされている。それに対し、天文学や自然科学はこれら従来検討されてきた科目群とは一線を画する。自然科学や天文学の学習ニーズは、従来検討されてきた諸分野の学習ニーズと共通しているのだろうか。ここでは前述の調査の設問3を用いて、天文学の学習ニーズと他の項目との類似性や差異を検討した。

以下ではアンケート回答者総数105人分のうち、欠損項目のない73人分のデータを用いて分析を行った。

5.1 相関行列

設問3への回答結果をもとに、各項目間の相関係数を求めた。結果を示す行列を表6に示す。この結果、「天文学」と「自然科学」の間には相関係数 $r = .65$ ($p < .01$)の比較的強い相関が見られた。また、「絵画など芸術活動」($r = .41$; $p < .01$)、「文学や古典」($r = .40$; $p < .01$)、「陶芸や園芸など」($r = .40$; $p < .01$)、及び「インターネットや情報化」($r = .34$; $p < .01$)と「天文学」の間には、中程度の相関が見られた。

「文学や古典」は典型的な高齢者学習のテーマであり、高齢者特有の超越ニーズと関連すると指摘されている。また「陶芸や園芸など」もいわゆる“土のニーズ”として高齢者学習では人気があるとされている[9]。これらの項目と相関があることは、天文学が文学や陶芸園芸と同様のニーズを満たすことを意味するわけではない。むしろ、典型的な学習性向を示す高齢者が、天文学も好んでいと解釈することが妥当であろう。とくに「園芸や陶芸」は「インターネットと情報」を除く大多数の項目と相関係数が高く、高齢者に普遍的に人気があるものと解釈できる。さらに、管見の限り、「園芸や陶芸」は若年層に人気があるとの報告はなく、高齢者特有の学習性向と考えられる。従って、ごく一般的な学習志向を示す高齢者にも天文学は好ましい学習領域として受け入れられることを示していると考えられる。

表 6：学習ニーズに関する科目間の相関係数 (N=73)

	1_ポラ ンティア活動	2_他の高 齢者の方 々との交 流活動	3_手帳 なスポ ーツや 運動	4_旅行 や宿泊 を伴う 学習	5_老後 の生き 方に関 する学 習	6_現代 の政治 や経済	7_イン ターネ ットや 情報化	8_地域 の歴史 や文化	9_趣味 に関す ること	10_文学 や古典	11_自然 科学	12_天文 学	13_園 芸、陶 芸など	14_絵画 などの 芸術活 動	15_茶 道、華 道、習 字など の習い 事	16_高校 生や大 学生と の交流 活動	17_幼稚 園児や 小学生 などの 交流活 動	18_以前 はやっ つた映 画やテ レビ番 組を使 った学 習	19_自分 の過去 を振り 返りま とめて いく学 習	20_哲 学、思 想、宗 教など	
1_ポラ ンティア活動		.319**	.196	.185	.255*	.134	.162	.204	.121	.107	.042	.165	.271*	.225	.353**	.265*	.439**	.160	.152	.159	
2_他の高 齢者の方 々との交 流活動			.388**	.421**	.523**	.443**	.359**	.508**	.433**	.438**	.354**	.183	.454**	.343**	.293*	.451**	.410**	.456**	.491**	.329**	
3_手帳な スポーツ や運動				.439**	.514**	.409**	.192	.249*	.378**	.151	.175	.103	.443**	.359**	.301**	.256*	.414**	.370**	.466**	.278*	
4_旅行や 宿泊を伴 う学習					.444**	.417**	.237*	.353**	.297*	.277*	.246*	.074	.351**	.383**	.193	.266*	.345**	.253*	.339**	.178	
5_老後の 生き方に 関する学 習						.424**	.242*	.313**	.410**	.324**	.131	.053	.466**	.264*	.187	.321**	.378**	.285*	.561**	.539**	
6_現代の 政治や経 済							.579**	.516**	.305**	.368**	.434**	.216	.335**	.420**	.246*	.217	.331**	.332**	.357**	.271*	
7_インタ ーネット や情報化								.335**	.263*	.302**	.473**	.306**	.190	.253*	.137	.284*	.186	.164	.215	-.025	
8_地域の 歴史や文 化									.305**	.558**	.416**	.340**	.322**	.154	.267*	.305**	.287*	.282*	.388**	.271*	
9_趣味に 関すること										.228	.214	.209	.517**	.476**	.361**	.221	.177	.336**	.374**	.234*	
10_文学 や古典											.454**	.396**	.363**	.424**	.162	.279*	.285*	.177	.213	.522**	
11_自然 科学												.649**	.301**	.344**	.114	.160	.136	-.008	.208	.071	
12_天文 学													.399**	.409**	.089	.175	.184	.115	.151	.093	
13_園芸、 陶芸など														.587**	.462**	.221	.463**	.327**	.413**	.420**	
14_絵画な どの芸術 活動															.602**	.326**	.522**	.393**	.248*	.342**	
15_茶道、 華道、習 字などの 習い事																.539**	.680**	.465**	.358**	.308**	
16_高校生 や大学生 との交流 活動																	.757**	.440**	.502**	.184	
17_幼稚園 児や小学 生などの 交流活動																		.455**	.459**	.354**	
18_以前は やっつた 映画やテ レビ番組 を使った 学習																			.428**	.210	
19_自分の 過去を振 り返りま とめてい く学習																					.270*
20_哲学、 思想、宗 教など																					

*相関係数は5%水準で有意(両側)

**相関係数は1%水準で有意(両側)

5.2 クラスタ分析

設問3で問うた学習ニーズの領域に関して、受講者からの回答を変数として20項目の間でクラスタ分析を行った。分析はエクセル統計を用い、距離としてワード法を用いた凝集法によりクラスタ化を行った。

結果を図3に示す。横軸の距離1.5付近に引いた垂直線は全体を3クラスター(C1～C3と命名)に分類する境界線を示す。「天文学」と「自然科学」は近い距離でクラスターとなり、「インターネットや情報化」「現代の社会や経済」を併せて他の項目からは独立したクラスター(C3)を構成している。また、天文学を含むクラスターC3は他のクラスターから最も距離が離れていることもわかった。「現代の政治や経済」「インターネットや情報化」はマクラスキーの「対処的ニーズ」(表1参照)に関係すると考えられ、高齢者学習研究の黎明期より考えられていた高齢者学習ニーズを代表するような科目群をなしていると考えられる。堀によるニーズ分類(表2参照)を採用するならば、これらの科目は「社会変化への対応のニーズ」に対応するとも考えられる。一方、これらの科目とクラスターを構成する「天文学」「自然科学」は即座に対処的ニーズや社会変化への対応ニーズに対応するとは考えにくい。むしろ、新しいことを知りたいという「知的好奇心」に基づいて選ばれた科目群とも捉えられる。高齢者は先行研究で示唆されているニーズとは異なる価値観に基づき、好ましい学習科目を選択している可能性が示唆される。

「趣味」「園芸・陶芸など」「絵画などの芸術活動」などを含むクラスターC1は浅野の指摘した高齢者の学習動機にある、活動そのものが楽しみをもたらすような科目群と考え

られる[21,25]。これは「老後の生活を楽しいもの」としたい」とのニーズとも言い換えられるだろう。

また、「高齢者同士の交流」や、「老後の生活について」「過去の振り返り」、さらには「古典や文学」「地域の歴史」などを含むクラスターC2を構成する科目群は、マクラスキーの諸ニーズを色濃く反映し、とくに堀により「つながり」のニーズとしてまとめられた、従来の高齢者学習のテーマが集中しているようにも捉えられる。

前述の通り、過去の高齢者学習ニーズや学習動機を研究した調査では、そもそも高齢者が「天文学」や「自然科学」を学習するという前提が無かった。すなわち、アンケート調査の選択肢に自然科学系列の学習項目が組み入れられていなかった。それゆえ、高齢者がどのようなニーズ、どのような動機に基づいて自然科学を学習するかを先行研究から知ることはできない。

このような「天文学」「自然科学」などを含めたクラスター分析の結果より、高齢者学習は従来考えられてきたものとは異なるニーズや価値観に基いて志向されている可能性が示唆された。

5.3 コレスポネンス分析

前節で示したように「天文学」を含めた調査により、高齢者学習に関する先行研究で指摘されてきたニーズとは異なる価値観の存在が示唆された。そこで、調査対象とした20の項目についてコレスポネンス分析を行った。結果を図4に示す。この結果からも、「天文学」「自然科学」が「インターネットや情報化」「現代の社会や経済」とともに左上で集団を作っていることが明らかに見て取れる。

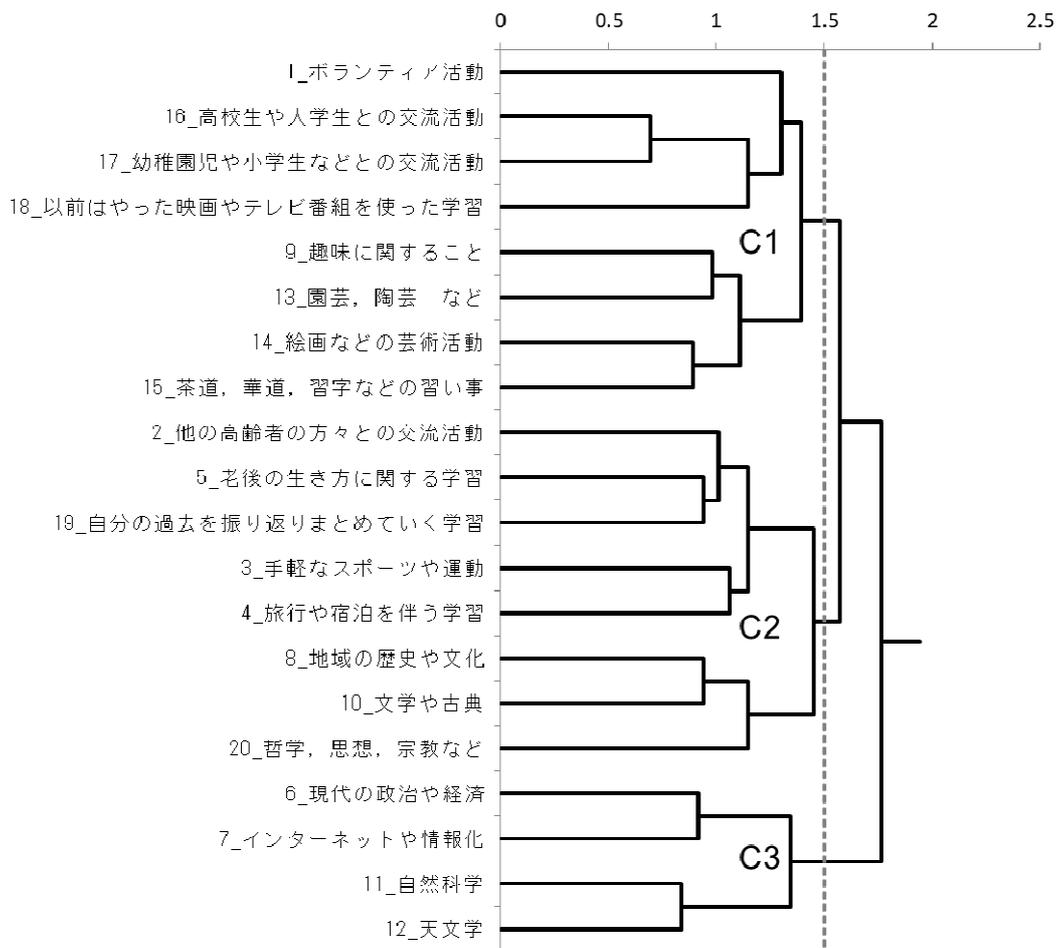


図 3 : クラスタ分析の結果
距離 1.5 で切ることにより、全体を 3 つのクラスターに分割している。

図 4 の横軸の「天文学」などとは反対側の領域には「交流活動」や「茶道、華道、習字など習い事」などが位置していた。このことから、横軸は従来高齢者の学習ニーズのひとつと考えられてきた「つながり」との関連を示しているものと理解できる。または、「茶道、華道、習字など習い事」や「芸術活動」「陶芸・園芸」などが右寄りに配置されていることから、横軸右向きは活動そのものを楽しみを感じる科目（活動志向）に対応している可能性も考えられる。横軸で「天文学」「自然科学」は真逆の領域の原点から遠い位置を占めており、こうしたニーズとは対極にある個人的学習活動（学習志向）と考えることができる。

一方、縦軸については横軸ほど明確ではなかった。縦軸で顕著なのは「自分の振り返り活動」「老後の生き方に関する学習」「旅行や宿泊を伴う学習」などが図中の下方に位置している点である。その対極には「天文学」「自然科学」や「茶道、華道、習字など習い事」「若い世代との交流活動」などが位置している。このことから、縦軸上部は比較的実生活との関係の薄い（非日常志向）科目群が位置し、下部は日常生活に関係する、あるいは対処的ニーズに関連する科目群が位置していると考えられる。

しかし、今回の分析結果では、第 1 軸と第 2 軸の寄与率がそれぞれ 0.19、0.12 とさほど

大きくなく、2軸だけで十分な分類がし切れていない可能性もある。実際に中心付近（際立った特徴のない領域）に連続的に科目群が分布し、明確な線引きは難しい。ただし、「天文学」「自然科学」を含むクラスターに分類される科目は図中左上の特徴的な領域を占めており、従来の学習ニーズに合致する古典的な科目群（園芸陶芸や振り返り活動、歴史、文学等）とは明らかに異なる志向を示している。

図4の位置取りを見ると「天文学」は「文学や古典」「地域の歴史や文化」とも比較的近い領域に位置していた。このことから、「天文学」の学習志向は超越的ニーズと関連があることも示唆される。超越的ニーズは悠久なものとのつながりを求めるニーズであり、悠久な時間空間を扱う「天文学」と相性がよいことはさほど不思議ではないと考えられる。

5.4 因子分析

クラスター分析の結果より、高齢者の学習ニーズには三軸の要素があるように見受けられる。このことを更に確認するために、3因子を想定しての因子分析を行った。

まず、主因子法・回転なしの因子分析を行って見たところ、スクリープロットの減衰状況と固有値（「1」以上）より、3因子を採用することは妥当と判断できた。そこで、3因子を設定し、重みづけのない最小二乗法・プロマックス回転による因子分析を行った。その結果の因子パターン、各因子の信頼性係数 α 、因子間相関を表7に示す。なお、3因子による累積説明率は53.8%であった。

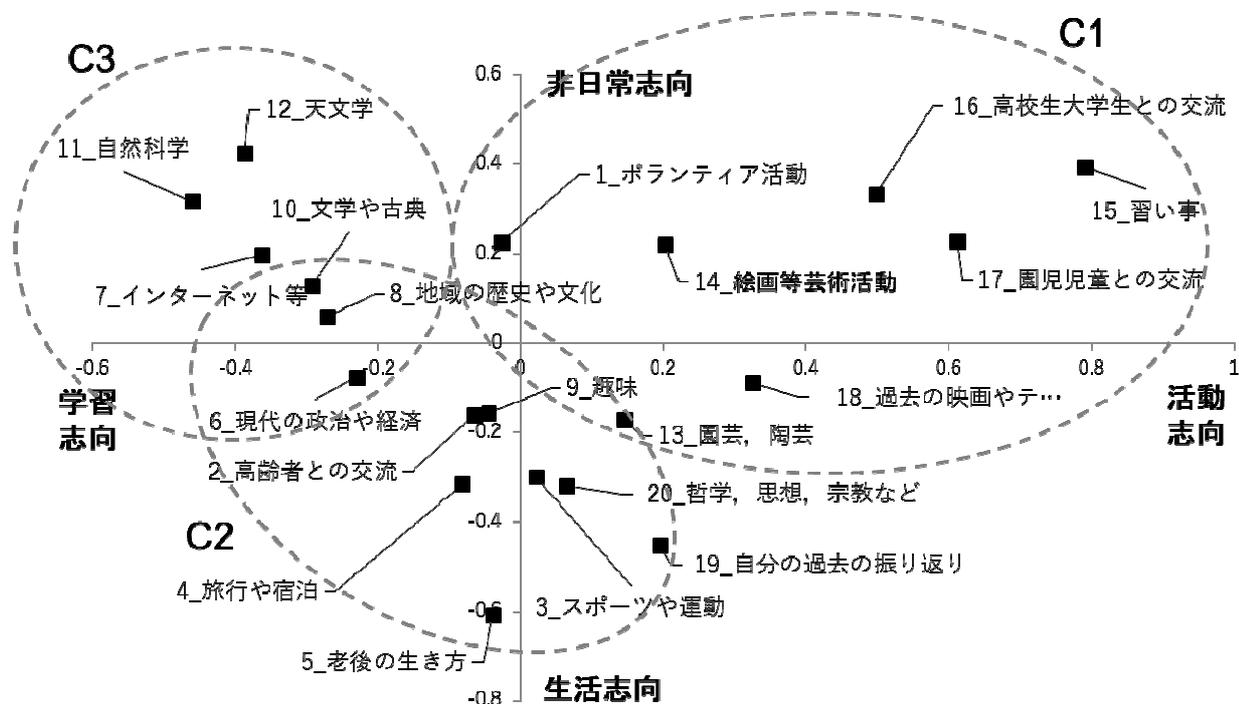


図4：コレスポンデンス分析の結果
点線は図3で示した3つのクラスター（C1～C3）を示す。

表 7：因子分析の結果 (N=73)

	Factor1 老後の 生き方	Factor2 つながりと 交流	Factor3 知的好奇心	クラスターとの 対応
F1：老後の生き方 (α=.85)				
5_老後の生き方に関する学習	.985	-.133	-.182	C2
3_手軽なスポーツや運動	.601	.118	-.085	C2
2_他の高齢者の方々との交流活動	.595	.078	.159	C2
19_自分の過去を振り返りまとめていく学習	.586	.183	-.070	C2
4_旅行や宿泊を伴う学習	.531	.009	.072	C2
6_現代の政治や経済	.482	-.073	.362	C3
20_哲学, 思想, 宗教など	.440	.126	-.033	C2
9_趣味に関すること	.402	.118	.124	C1
13_園芸, 陶芸 など	.316	.308	.203	C1
F2：つながりと交流 (α=.83)				
15_茶道, 華道, 習字などの習い事	-.124	.927	-.054	C1
17_幼稚園児や小学生などとの交流活動	.060	.870	-.075	C1
16_高校生や大学生との交流活動	.095	.625	-.009	C1
14_絵画などの芸術活動	-.009	.548	.316	C1
18_以前はやった映画やテレビ番組を使った学習	.292	.434	-.110	C1
1_ボランティア活動	.072	.369	-.003	C1
F3：知的好奇心 (α=.78)				
11_自然科学	-.093	-.127	.941	C3
12_天文学	-.282	.127	.789	C3
10_文学や古典	.233	-.006	.498	C2
7_インターネットや情報化	.172	-.063	.486	C3
8_地域の歴史や文化	.376	-.043	.403	C2
因子間相関				
	F1	F2	F3	
F1：老後の生き方	—	.59	.50	
F2：つながりと交流	.59	—	.39	
F3：知的好奇心	.50	.39	—	

因子 1 (F1) は、「老後の生き方に関する学習」「手軽なスポーツや運動」など、老後の生き方を考える術を示す項目への因子負荷量が高いことから、「老後の生き方」と命名した。この因子は、コレスポンデンス分析における「生活志向」の高さを特徴とする学習項目群に概ね対応している。第 2 因子 (F2) は、「茶道、華道、習字などの習い事」「幼稚園児や小学生などとの交流活動」など、他者とのつながりや交流を含む項目の因子負荷量が高いことから、「つながりと交流」と命名した。コレスポンデンス分析との対応関係では、「活動志

向」の高い学習項目が集まっている。第 3 因子 (F3) は、「自然科学」「天文学」「文学や古典」など、学問や純粋に知識を得ることに結び付くと考えられる項目に対して因子負荷量が高いことから、「知的好奇心」と命名した。コレスポンデンス分析との対応関係では、「学習志向」及び「非日常志向」が高い項目群が集まった。

表 7 の最右列に各項目が分類されたクラスターを示した。各因子が 3 つのクラスターに入る項目を比較的良好に説明できていることがわかる。コレスポンデンス分析で原点近くに

来る項目、つまり顕著な特徴を持たない項目（陶芸や園芸、ボランティア活動、趣味に関する活動など）はクラスター分析での分類と異なる因子に分類されるものもあるが、「老後の生き方」「つながりと交流」「知的的好奇心」という3つの因子で大まかな傾向は説明できていると考えられる。「老後の生き方」と「つながりと交流」は先行研究でも繰り返し現れたニーズを想起させるものである。一方、「知的的好奇心」は高齢者に限らず、広い年代の生涯学習でニーズとして重要なものである。本結果からは、高齢となってもなお、「知的的好奇心」の充足が主たる学習ニーズとして存在し続けていることを表している。

5.5 高齢者の学習ニーズ分析

以上をまとめると、

(1)	先行研究で示唆されるニーズに基づく従来型の高齢者学習を志向する、一般的学習傾向を持つ普通の高齢者集団の中でも、天文学は一定の支持を得ている。
(2)	天文学は自然科学のほか、インターネットや情報化、現代の政治や経済とともに古典的な高齢者学習科目とは異なるクラスターを構成する。天文学などは従来の高齢者学習研究で明らかとなっているニーズとは異なるニーズに基いている可能性が示唆される。
(3)	天文学の学習ニーズは他者との「つながり」あるいは「老後の生活における楽しみ」を求めるニーズとは対極の学習志向に類するニーズに関連すると考えられ、「知的的好奇心」「学習志向」がキーワードとなりえる。また、古典や歴史など悠久なものを求める科目と近いものであることが示唆される。

ということが言える。

具体的に高齢者が天文学を学習するニーズや動機がどのようなものであるかは、設問 2

で問うたような学びの楽しさ調査と合わせて検討することで理解することができる可能性がある[24]。設問 2 で調査した「学習の楽しさ尺度」[21]との関係では、天文学を含むクラスターは、学習の楽しさ尺度における「B. 多様思考の楽しさ」「C. 知る楽しさ」と相関が見いだされるようである。

また、同じく「学習動機尺度」[22]との関係では、天文学は「1_自分の選んだことを主体的に学びたい」「2_勉強そのものを楽しみたい」「3_学びを通じて視野を広げたい」「4_学びを生活に活かしたい」「6_学びを通して人生の意味を考えたい」の各項目と中程度から高い相関が示された。ここで「6_学びを通して人生の意味を考えたい」と中程度の相関が見られたことについては、天文学が高齢者の学習で特有の超越ニーズに通じるものであることを示唆しているとも考えられる。なお、天文学は「5_学びを通して人とつながりたい」との間には有意な相関が見られなかった。

詳細な検討は今後の継続的な研究報告の中で行うが、今回のアンケート結果の設問ごとの結果間相関関係を調べることや、先行調査との比較を通じて、天文学学習の基礎となる未知のニーズを炙り出すことが本研究における次の目標となる。また、聞き取り調査などにより、より詳しく高齢者の話を聞くことで、選択式のアンケートで読み取れない隠れた学習ニーズを把握することも今後は必要である。

6. 自由記述

以上では、複数の尺度及び分析を用いて高齢者が天文学を学習するニーズを探ってきた。加えて、既存の選択肢や尺度を用いたニーズ調査では取りこぼす可能性のある、天文学と学習ニーズとの関係について探求するため、自由記述欄を設け、質的な分析も行った。

表 8：自由記述の分析カテゴリと件数 (N=15)

No.	ニーズの種類	意味 (定義)	記述例	件数
1	親和的ニーズ	人間関係の充実化そのものが目的	—	0
2	ライフ・レビューへのニーズ	自分自身の過去を振り返り、その意味と統合感を得る	「私と国立天文台とのかかわりは深い、勤務は(株)ニコン、光学設計の関係で岡山、国立天文台との関係でシュミット、コロナ、シーロスタットなどとロケット分光器もやった、しかし仕事と趣味は違って星の観測はしたことない、・・・(略)・・・」	6
3	超越へのニーズ	身体的力の低下や余命の減少といった制約条件を乗り越えたい	「宇宙の誕生・宇宙は何からできているのか・・・(略)・・・生命はいかにして誕生したのか・宇宙の果てはもう1つ地球はあるか・星座や神話の楽しみ・・・(略)・・・日々の生活からかけ離れているので、人生を豊かにしてくれる、楽しい」	3
4	社会変化への対応へのニーズ	急激な社会変動に遅れないようにしていきたい	「・・・(略)・・・気象変動についての学問的考察・・・(略)・・・温暖化現象は多くのCOxの他に何が関係しているのでしょうか?」	3
5	異世代交流へのニーズ	次世代と交流し、自分の経験や知恵を伝えていきたい	「プラネタリウムに孫たちと通ってロマンを語り合いたい。」 「孫に天体望遠鏡を買ってやったので、一緒に楽しむのが夢。」	2
6	知的ニーズ	知的好奇心にに基づき、何かを新たに知ったり発見したりしたい	「エジプトやマヤ文明に関心がある、・・・(略)・・・他の星について知りたい。」 「リタイア後・・・(略)・・・『ブラックホール』『暗黒物質とそのエネルギー』『宇宙の終末理論』等、興味が持てる事項が出てきてだんだん面白くなってきた。」	12
7	審美的ニーズ	自然やものごとの「美」を求めたい、あるいはそこから得られる感動を味わいたい	「月から見る『地球の日の出』の映像に心を動かされた。」 「北極星を中心にした写真(同心円)に感動した。」	5

※1~5は堀 (2006) で見出されたカテゴリ、6と7は本研究オリジナルのカテゴリである。

今回の調査では、心理学を除く各講座の受講者に対して「天文学の学習のどのようなところに興味・関心を持ったり、魅力を感じたりしていますか。ご自身のお考えやお気持ちを思いつくまま自由に、できるだけたくさん記述してください。」という設問を設けていた(付録参照)。設問に対する回答は任意であり、記述なしから比較的長文の回答まで大きなバラツキがあったが、記述より一定のニーズを見出さる 80 文字以上 (最大 232 文字; N=15) の記述を対象に、次の分析を行った。

まず、第 2 著者が、①記述内容に反映されている認知した学習ニーズについて、堀 (2006) の 5 つのカテゴリを用いて分類した [6]。1 人の記述に複数のニーズが含まれる場合は、見出せる全てのニーズを拾い上げ、カウントの対象とした。ただし、「5 つのカテゴリに当てはまらないが、何らかのニーズ (欲

求) が反映されている」と判断した場合、新たなカテゴリを作成した。続いて、②新たなカテゴリの妥当性・識別性について、著者 2 名で協議を行った。なお、マクラスキーが指摘しているように、他のニーズが間接的に「超越へのニーズ」へと繋がりを持つ可能性があるが [26]、表記された単語やフレーズから認知・判断できる範囲で分類を行うこととした。③再度、表 8 に基づき、著者 2 名が各々分類を行った。④その結果、2 名の間の分類作業の一致率は 86.1%であった。表 8 に両者で一致して検出された各カテゴリの件数を示す。

本分析では、「天文学」に対する学習ニーズのカテゴリとして知的好奇心を満たすことを求める「知的ニーズ」、及び自然の美しさに対する感動を表す「審美的ニーズ」(「月から見る『地球の日の出』の映像に心を動かされた。」
「北極星を中心にした写真(同心円)に感動

した。」など)が新たに見いだされ、その件数も比較的多いことが分かった。とくに「審美的ニーズ」は「自然への畏敬」とも考えられる。自然への畏敬(Awe)の経験は社会性の向上やストレス低減などに結び付くとの研究もあり、審美的ニーズは究極的には他のニーズに結び付く複合的なものである可能性もある[27]。数少ない自由記述の分析データではあるが、既存の選択肢や尺度を用いたニーズ調査では取りこぼしていた可能性のある、天文学への学習ニーズが抽出されたと考えることもできる。高齢者に特有の悠久のものとのつながりを求める「超越ニーズ」に対し天文学や自然科学が応えることができるかについては、より詳しい調査を行っていく必要がある。

また、自由記述の中では孫などの他世代とのつながりに関する記述も見られた。前述のように多変量解析からは、天文学の学習ニーズは若い世代との交流ニーズと対局にあることが示唆されていた。しかし、このような記述が見られたことから、高齢者の深層的な学習ニーズを知るためには、やはりより詳しい記述や聞き取り調査などの個別の質的な研究が必要であることが示唆される。

7. 議論

2.1 で述べたように、高齢者の健康寿命の伸長にともない、高齢者の学習ニーズが高まりつつある。高齢者に対する学習支援や教育機会の提供は、高齢者の健康を守り、孤立を防ぐという社会福祉的立場と、高齢者の学びに対する欲求に応え、生活の質を向上させるという教育的立場の双方から有効である。従って、今後も高齢者教育の質的向上と学習機会の増加が求められる。

高齢者学習の場としては、1960年代より、高齢者の生涯学習の重要性を説く理論が提案され、高齢者向け生涯学習の場が創設されて

いく。その先鞭となったのが、欧州における「第三期の大学」、通称 U3A (the University of the 3rd Age) である。これはディヒトバルトによる人生の三段階説に基づき、人生の第三段階である自己実現・自己成就の時期にあたる高齢者に対して学習の場を提供することの必要性が認識され始めたことによる[6]。

U3A は、1970年代に退職者向けのサマースクールを原型としてフランスで開講されはじめた。後に英国に伝わり、1980年代前半にラスレットらにより、ケンブリッジで U3A が開講されるようになる。このような U3A 運動は主に既存の大学と密接に連携し、施設や教員などのリソースを活用し、教える側/教えられる側が明確であるフランス型と、地域のリソースを生かし、活動は学習者自身の手で運営され、ときには学習者が教える側に回ることもあるイギリス型に大別される[10]。

フランス型では教育の質が一定水準以上に保持されることが長所となる。一方で、イギリス型では高齢者の共同性や社会性が涵養されるという長所がある。「老い」という共通の避けられない課題を抱える中で、ヘルスリテラシーを身につけ、学びあえる自助グループ(実践共同体)を形成し、老年期における人間関係の再構築にも寄与できることは、イギリス型の大きな強みと言えよう[4,10,28]。

日本における高齢者大学は主に専門家が高齢者に講義を行うフランス型となっている場合が多い。しかし、近年は予算の縮小や指導者側の高齢化も進んでおり、また長年の活動で知識を蓄積した参加者が指導者も兼ねるようになり、結果として高齢者が運営や指導にも携わるイギリス型に近い活動も行われている。2節で紹介した大阪府老人大学も、運営母体の変更を経て、2009年からは NPO 法人に運営が移行されるとともに、学習者である高齢者自身も運営に携わる形となった[10]。今後は高齢者が学習から得た知見をさらに地

域に還元するような拠点整備も進んでいく可能性もある[29]。

近年では、趣味活動を学習の場として捉え、インフォーマルな学習環境として趣味活動を検討する方向の研究も進められている[30,31,32,33]。天文教育分野においても、アマチュア天文家主催の観望会や、サイエンスカフェ/パブなどの対話的活動を通し、趣味的活動と接続する参加者同士の学びあい活動は活発に行われている[29]。趣味的活動も含めた広い意味での学習活動の場を整備していくことで、学習活動への参加の敷居を下げ、高齢者の生涯学習への参加を促進していくことは、高齢者の孤立予防等社会福祉的側面からも意義が大きいと考えられる。

ここで、高齢者学習における天文学の立ち位置が問題となる。天文学は数学・物理学の基礎的素養を必要とする複合学問である。さらに近年の観測やシミュレーションの発展に伴い、速いペースで知識が更新されている分野でもある。このような現在進行形の学問をフォローする上で、イギリス型の高齢者教育方法には限界がある。専門家の助力を得るフランス型の高齢者教育がしばらくは主たるものとなるだろう。その際に、学習者がどのような動機により学習するのか、天文学の講座にどのようなニーズがあるのかを、主催者および援助する専門家の側で共通理解を得ておくことは有用である[34]。

また、天文学は一般的に人気が高く、複合学問としての側面や美しい画像を使えることから理学・工学・芸術・文学など多くの分野との連携展開が可能な分野でもある[35,36]。本研究では、高齢者学習の中で、天文学にも高齢者学習における需要が存在すること、そしてその学習ニーズは従来検討されてきた高齢者学習のニーズとは異なるところに根差すことを明らかにしてきた。今後は、高齢者が天文学を学ぶ動機・ニーズを具体的に明らか

にする必要がある。引き続き今回のアンケート調査における設問1や設問2の回答より、受講生を学びの志向性ごとに分類し、それぞれの好むテーマとの相関を調べることで、どのような高齢者が、どのような学習ニーズに従い、学習に参加するのかを明らかにしたい。

さらには、天文学は地球近傍から宇宙全体まで、非常に幅広いスケールの対象を扱う学問である。また、様々な電磁波を始め、宇宙線や重力波などのマルチメッセンジャー観測が行われるほか、シミュレーションや理論研究も成果を上げ続けている分野であり、研究手法の面からも裾野の広い学問分野でもある。この中で、高齢者がどのような対象に興味を持つのか、どのようなニーズがありどのような学習効果が得られるのかも、今後は検討していく必要がある。

同時に、高齢者向けの高齢者教育を考える上で、その手法も問題となる。高齢者学習において、学校型の授業や通常の生涯教育と同等の学習方法が効果的であると考えられる理由はない。そもそも、生きていく上でのコンピテンシー獲得を目標とする学校教育や、社会人としての能力向上を意図する成人教育と、高齢者学習ではその目標も適する教材も異なってくる[1,13]。

特に若年層向けの高齢者教育においては、天文学は日周運動や季節の変化といった生活に密着した自然環境の理解や、自身を取り巻く空間認識力の強化、更に物質の起源や宇宙の構造など自然の理解を得ることが目標とされる。その際に、プラネタリウム投影や観望会、遠隔望遠鏡の利用、STEAM教育などが理解を助け、興味を深める上で有用である[37]。

一方、高齢者にとって天文学の学習は知的好奇心を満たすことが1つの大きな目標となる。また、高齢者は日周運動や季節変化などについては既に確立された知識を有している。従って、高齢者の学習ニーズを充足するため

には、学校教育から学習内容や教材を大幅に変える必要があるだろう。また、高齢者になると視力や体力の低下、短期的記憶の減退などの制約が生じる場合がある[4,38]。その中でプラネタリウム投影や夜間の観望会が若年者と同等の効果があるのかどうかは検討の余地がある。低下した視力体力から、若年層とは異なる安全面での配慮が必要となる。

また、高齢者にとってはその経験と既有知識が教材として利用できるという強みがある[1]。高齢者の多くは若かりし時代に見た綺麗な星空や流星群、明るい彗星などを見た経験を有している。このことは、自由記述調査に自身の過去の経験を記す学習者が多かった点にも表れている(表8参照)。このような実体験は若年層には決して持ちえぬものであり、この体験を生かした学習法・教育法の模索が有効な策であると考えられる。高齢者は流動的知力では若年期に比べ衰えが見えるが、一方で経験に基づき何かを観賞したり、意味づけを行ったりするような結晶的知力はむしろ向上すると考えられている[39]。ライフレビューを織り交ぜた天文教育教材の開発などは興味深い方向性と言えよう。

8. おわりに

日本をはじめとする先進国では少子高齢化が進む中、医療の進歩に伴う健康寿命の伸びが著しい。健康な高齢者の生活の質向上において、学習は重要な役割を果たす。一方、社会福祉の観点からも、退職後の健康維持と孤立の防止の上で、高齢者への教育機会の提供は効果的であると考えられている。そして高齢者の学習機会は高齢者の学習ニーズに基づいて提供されることが望ましい。

高齢者の学習ニーズに関してはいくつかの先行研究があり、マクラスキーによる古典的な高齢者学習ニーズや、堀によるつながりのニーズ、並びにこれらをベースとする派生ニ

ーズが提唱されている。しかし、先行研究で提案されている高齢者学習ニーズは、歴史や文学、陶芸や園芸など、古典的かつ典型的な高齢者学習テーマに基づいて調査・提唱されたものである。そのため、従来の高齢者教育で主要なテーマとされてこなかった天文学をはじめとする自然科学を念頭においたニーズ調査となつてはいなかった。そこで、本研究では天文学が高齢者学習においてどのようなニーズに基づいて選択されるのかを調査した。

本研究では高齢者教育の現場でのアンケート調査を行い、ここではその初期分析の結果を紹介した。高齢者が学習テーマとして好ましいと考える科目についての回答を分析した結果、天文学の学習ニーズに関連して以下のことがわかった：

- (1)天文学は一般的な高齢者学習の中で一定のニーズがある。
- (2)天文学や自然科学の学習ニーズは、マクラスキーらによる従来型の高齢者学習ニーズとは異なるものである可能性が示唆される。
- (3)天文学の学習ニーズは学習志向／知的好奇心に根差しているほか、古典や歴史と同様に、悠久なものとのつながりを指向する超越ニーズに基づく側面もあることが示唆される。

今後、高齢者学習で好まれる科目について、学習の楽しさ分析や学習動機調査などの結果と相関をとることで、高齢者学習における天文学の学習ニーズについて、さらに詳しく検討していく。それとともに、自由記述結果の分析とインタビュー結果を合わせ、天文学をはじめとする自然科学の学習が高齢者学習の枠組みの中でどのような役割を担うことができるのかを検討する。さらに、高齢の学習者と高齢者教育の提供側双方への調査から、天文学の高齢者学習で効果の高い教材や教育手法の検討を進めていく予定である。

本研究は文部科学省科学研究費（科研費、21K02913）による支援を受けている。アンケート調査にあたっては、国立天文台の縣秀彦氏にご協力頂いた。また、匿名の2名の査読者の方々には、詳しく論文を精査して頂き、多くの建設的なコメントを頂いた。この場を借りて御礼申し上げたい。

文 献

- [1] 堀薫夫 (2001) 「教育老年学の構想：エイジングと生涯学習」, 大阪大学博士論文, 乙第 8249 号
- [2] Cross, M.& Florio,C. (1978) “You Are Never Too Old to Learn”, McGraw-Hill
- [3] 牧野篤 (2009) 『シニア世代の学びと社会』, 勁草書房
- [4] 森玲奈ほか (2017) 『ラーニングフルエイジングとは何か』, ミネルヴァ書房
- [5] 内閣府「令和3年版高齢者白書」, https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2021/zenbun/03pdf_index.html
- [6] 堀薫夫ほか (2006) 『教育老年学の展開』, 学文社
- [7] 新海英行, 松田武雄ほか (2016) 『世界の生涯学習 現状と課題』, 大学教育出版
- [8] McClusky H. Y. (1971) “Education”, Report for White House Conference on Aging, U.S. Government Printing Office
- [9] 関口礼子ほか (2018) 『新しい時代の生涯学習 第3版』, 有斐閣アルマ
- [10] 堀薫夫ほか (2012) 『教育老年学と高齢者学習』, 学文社
- [11] 内閣府 (2018) 「生涯学習に関する世論調査 (平成30年)」, https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/html/zenbun/s1_2_3.html
- [12] 高井正, 中村香 (2004) 『生涯学習支援のデザイン』, 玉川大学出版部
- [13] 赤尾勝己ほか (2004) 『生涯学習理論を学ぶ人のために』, 世界思想社
- [14] Moody, H. R (1990) “Education and the Life Cycle: A Philosophy of Aging”, in Sherron, R. H. & Lumsden, D. B. (eds.) Introduction to Educational Gerontology (3rd ed.), Hemisphere
- [15] Merriam, S. B. (1990) “Reminiscence and Life Review”, in Sherron, R. H.&Lumsden, D. B. (eds.) Introduction to Educational Gerontology (3rd ed.), Hemisphere
- [16] 野村豊子 (1992) 「回想法グループの実際と展開-特別養護老人ホーム居住老人を対象として」, 老年社会学, 35 : 32
- [17] 堀薫夫「高齢者のエイジングへの意識に関する調査研究」大阪教育大学紀要, 第IV部門, 第1号, p1, (1993)
- [18] ただし、バンクーバーの調査対象者は、シニアセンター（一般的な高齢者の活動拠点）の利用者であり、高齢者大学等で学習を継続している高齢者でないという点が違いを生んでいる可能性も指摘されている。
- [19] 高橋公一 (2018) 「高齢者の学習動機と主観的幸福感に関する研究：高齢者大学への参加動機と主観的幸福感の関係」, モチベーション研究, 7 : 2
- [20] 堀薫夫 (1989) 「高年大学における学習と評価に関する調査研究」, 社会老年学, 30 : 80
- [21] 浅野志津子 (2006) 「学習動機と学習の楽しさが生涯学習参加への積極性と持続性に及ぼす影響・放送大学学生の高齢者を中心に」, 発達心理学研究, 17 : 230
- [22] 森田英嗣, 村橋陽三 (2015) 「放送大学の学習センターに自主的に通う高齢者学生にみる学び」, 教育実践研究, 9 : 7
- [23] 浅野志津子 (2002) 「学習動機が生涯学習参加に及ぼす影響とその過程-放送大学学生と一般大学学生を対象とした調査から

- , 教育心理学研究, 50 : 141
- [24] 鷹野重之, 小田部貴子, 投稿準備中
- [25] ここで「趣味」というカテゴリは先行研究に沿って立てた項目であるが、他の項目に比べ抽象度が高く、アンケート回答者によって受け取り方に差がある可能性がある。しかし、クラスター分析によればこの項目は「園芸や陶芸など」「芸術活動」「茶道、華道、書道など習い事」と近い距離にあり、何らかの文化的活動（囲碁・将棋、読書などか）として捉えられていた可能性が高いと考える。
- [26] 「日々、細かいことに煩わされながら生活している中で、宇宙のスケールや時間軸で様々なことを知る事は、視点を大きく変えたり、心のゆとりが持てたりして楽しく感じています。」「日々の生活からかけ離れているので、人生を豊かにしてくれる。楽しい。」といった、超越ニーズに通じることを感じさせる記述も一定数見られる。
- [27] 縣秀彦、KAGAYA、都築泰久、中島静 (2021) 『星空と“Awe”の関係性についての実証的アプローチ I』第 35 回天文教育研究会集録 : 59
- [28] レイヴ J., ウェンガー E. (佐伯胖 訳) (1993) 『状況に埋め込まれた学習 : 正統的周辺参加』, 産業図書
- [29] 大朝摂子 (2010) 「アストロノミー・パブ、星のソムリエそして科学プロデューサーの養成へ--三鷹ネットワーク大学とは何か?」, 天文教育, 22 (3) : 8
- [30] 岡部大介 (2021) 『ファンカルチャーのデザイン : 彼女らはいかに学び、創り、「推す」のか』, 共立出版。
- [31] 杉山昂平, 森玲奈, 山内祐平 (2018) 『成人の趣味における興味の深まりと学習環境の関係 アマチュア・オーケストラ団員への回顧的インタビュー調査から』, 日本教育工学会論文誌, 42(1) : 31
- [32] 杉山昂平, 森玲奈, 山内祐平 (2020) 『アマチュア写真家の興味の深まりにおける実践ネットワークの関与』, 日本教育工学会論文誌, 43(4) : 381
- [33] 渡辺謙仁, 田邊鉄 (2016) 『野火的な「プロジェクト」と学び : メディアとしての超小型衛星開発プロジェクトにおけるフィールドワークを通して』, 認知科学, 23(3) : 255
- [34] 石田光宏, 松本佳也, 鷹野重之, 田崎文得 (2021) 「天文教育フォーラム報告～研究者とのコラボレーションによる事業企画」, 天文教育, 33 (6) : 7
本フォーラムにおいて、主催者と研究者との間での目標設定の擦り合わせが、コラボレーション成功のためには重要であることが議論された。
- [35] 鷹野重之, 縣秀彦 (2009) 「科学技術への社会的関心に関する調査--各研究分野への関心」, 天文教育, 21 (1) : 13
- [36] Pompea, S. M. and Russo, P. (2020) “Astronomers Engaging with the Education Ecosystem: A Best-Evidence Synthesis”, Annual Review of Astronomy and Astrophysics, 58 : 313
- [37] Impey, Buxner (eds.) (2020) “Astronomy Education – Evidence-based instruction for introductory courses”, IOP publishing
- [38] 斉藤徹 (2019) 『超高齢社会の「困った」を減らす課題解決ビジネスの作り方』, 翔泳社
- [39] 赤尾勝巳 (編) (2004) 『生涯学習理論を学ぶ人のために』, 世界思想社

鷹野 重之

小田部 貴子

付録：質問紙（フォントサイズやレイアウト等は改変）

1. 本講座を受講されるきっかけや理由として当てはまる項目 全てにチェック(☑)を入れてください。

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 学習内容に興味があるから | <input type="checkbox"/> 退職して時間的余裕ができたから |
| <input type="checkbox"/> 健康維持のため | <input type="checkbox"/> 自宅から近いから |
| <input type="checkbox"/> 仲間の輪を広げたいから | <input type="checkbox"/> 参加費が安いから(無料だから) |
| <input type="checkbox"/> 学習内容を地域活動に活かしたいから | <input type="checkbox"/> 仲間や友人に誘われたから |
| <input type="checkbox"/> これまでやってきた学習を続けたかったから | <input type="checkbox"/> 家族にすすめられて |
| <input type="checkbox"/> 趣味や生活スキルに関して学ぶため | <input type="checkbox"/> 他のみんなも行くので／なんとなく |
| <input type="checkbox"/> 幅広い教養を身につけるため | <input type="checkbox"/> TVや雑誌などで宇宙に興味を持ったから |
| <input type="checkbox"/> 余暇を有効に使いたいから | <input type="checkbox"/> 昔好きだったが、勉強できなかったから |
| <input type="checkbox"/> 講師やスタッフが魅力的であるから | <input type="checkbox"/> その他 () |

2. (本講座に限らず)一般的に、あなたが何かを学ぶ理由や気持ちとして、以下のそれぞれの項目はどのくらいあてはまりますか。「1:全くあてはまらない」～「4:とてもあてはまる」で評定し、あてはまる数値に○をつけてください。

		全く あてはま らない	あまり あてはま らない	やや あて はまる	とても あては まる
1.	自分の選んだことを主体的に学びたい	1	2	3	4
2.	自分の仕事や活動, 生活が学習に関係しているので楽しい	1	2	3	4
3.	学習によって多様な考え方ができるようになることが嬉しい	1	2	3	4
4.	勉強そのものを楽しみたい	1	2	3	4
5.	知識が増えることが楽しい	1	2	3	4
6.	学んだことが自分の仕事, 生活に役立つから楽しい	1	2	3	4
7.	学びを通じて視野を広げたい	1	2	3	4
8.	学習によって広い視点をもつことができるようになることが嬉しい	1	2	3	4
9.	ひとつでも知ることは楽しい	1	2	3	4
10.	学びを生活に活かしたい	1	2	3	4
11.	学んだことを現実の場面で行かせるから楽しい	1	2	3	4
12.	学習によっていろいろな考え方を知ることが面白い	1	2	3	4
13.	学びを通して人とつながりたい	1	2	3	4
14.	新しい知識が得られたとき, 嬉しく思う	1	2	3	4
15.	学びを通して人生の意味を考えたい	1	2	3	4

3. 以下のそれぞれの学習（活動）内容について、あなたはどのくらい学びたい（参加したい）と思いますか。

「1:全く学びたいと思わない」～「4:ぜひ学びたい」で評定し、あてまはる数値に○をつけてください。

全く学びたいと思わない どちらかといえば学びたいと思わない どちらかといえば学びたい ぜひ学びたい

1. ボランティア活動	1. 1-----2-----3-----4
2. 他の高齢者の方々との交流活動	2. 1-----2-----3-----4
3. 手軽なスポーツや運動	3. 1-----2-----3-----4
4. 旅行や宿泊を伴う学習	4. 1-----2-----3-----4
5. 老後の生き方に関する学習	5. 1-----2-----3-----4
6. 現代の政治や経済	6. 1-----2-----3-----4
7. インターネットや情報化	7. 1-----2-----3-----4
8. 地域の歴史や文化	8. 1-----2-----3-----4
9. 趣味に関すること	9. 1-----2-----3-----4
10. 文学や古典	10. 1-----2-----3-----4
11. 自然科学	11. 1-----2-----3-----4
12. 天文学	12. 1-----2-----3-----4
13. 園芸, 陶芸 など	13. 1-----2-----3-----4
14. 絵画などの芸術活動	14. 1-----2-----3-----4
15. 茶道, 華道, 習字などの習い事	15. 1-----2-----3-----4
16. 高校生や大学生との交流活動	16. 1-----2-----3-----4
17. 幼稚園児や小学生などとの交流活動	17. 1-----2-----3-----4
18. 以前はやった映画やテレビ番組を使った学習	18. 1-----2-----3-----4
19. 自分の過去を振り返りまとめていく学習	19. 1-----2-----3-----4
20. 哲学, 思想, 宗教など	20. 1-----2-----3-----4

4. 「天文学」の学習のどのようなところに興味・関心を持ったり、魅力を感じたりしていますか。

ご自身のお考えやお気持ちを思いつまま自由に、できるだけたくさん記述してください。