

## 金融リテラシーを工学部学生にどう教育すれば良いのか - NISA の使い方のヒント -

メタデータ	言語: ja 出版者: 福井大学大学院工学研究科 公開日: 2024-04-17 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10098/0002000188">http://hdl.handle.net/10098/0002000188</a>

# 金融リテラシーを工学部学生にどう教育すれば良いのか —NISA の使い方のヒント—

平田 隆幸\*

## How to Educate a Literacy of Financial Economy in Universities — A Hint of Recipe for NISA —

Takayuki HIRATA\*

(Received January 19, 2024)

Financial education in universities is now an important matter. Japanese government has been promoting financial education for all generations. “From savings to investment” is the government’s slogan. The questionnaire survey on financial literacy of engineering students is carried out. NISA (Nippon Individual Saving Account) is the Japanese government’s tax incentive program for its citizens. The strategy how to use the benefit of NISA is discussed. Simulations of periodic and lump-sum investments were carried out by using Python. In this paper, I discuss how to educate basic knowledge of the financial system in university education.

**Key Words** : Financial education, NISA, University education, Lump-sum investments, Periodic investment, Simulation

### 1. はじめに

大学生など若い世代の金融リテラシー教育の必要性が議論されている。政府は若い世代の金融経済教育に力を入れており、2022年4月から高校で金融経済教育を義務化した<sup>[1]</sup>。同時に、高校学習指導要領改訂では、金融経済教育の内容が拡充された。また、金融庁のホームページ<sup>[2]</sup>において、「利用者の方へ」という項目の下に、「中学生・高校生向け」のパンフレット・教材等が準備されており、「中学生・高校生のみなさまへ」<sup>[3]</sup>のタイトルの下、金融教育の教材としてのPDF<sup>[4]</sup>などの多くのコンテンツが公開されている。なお、「社会人になる方向け」「一般向けパンフレット等」の項目の下にも、「中学生・高校生向け」の項目の下に掲載されていた同じPDF「基礎から学べる金融ガイド」<sup>[4]</sup>が掲載されている。

政府は、若い世代の金融教育とともに、国民の資産運用を促している。このことは、金融庁のホームページのトップで、トピックスとして、NISA、資産

運用立国などが取り上げられていることからわかる。さらに、政府は2023年6月に持続的成長に貢献する「資産運用立国」を目指す方針を閣議決定し、「経済財政運営と改革の基本方針 2023 加速する新しい資本主義～未来への投資の拡大と構造的賃上げの実現～」(骨太方針 2023)」を示した<sup>[5]</sup>。

さて、現時点で大学に入学している大学生は、どのような金融教育を受けてきており、どれだけの金融リテラシーを身につけているのだろうか？すでに大学に入学している学生が高校生だったころは、金融教育の端境期であり、十分な金融教育をうけていない可能性がある。しかし、今日の金融学では数学・コンピュータを使うことが必須となっており、工学部を含む理科系の学生の方が金融を理解するのに有利であり、チャンスと言えるかもしれない。

本論文では、現役の大学生・大学院生の金融リテラシーについての状況を調査し、工学部の学生の長所を生かした金融教育の可能性を議論する。特に、金融庁のシミュレーション<sup>[6]</sup>を参考にしながら、金利(複利の効果)とPythonプログラムに焦点を当てて工学部における金融教育の可能性を議論する。

\*大学院工学研究科知識社会基礎工学専攻

\* Fundamental Engineering for Knowledge-Based Society, Graduate School of Engineering

## 2. 金融資産とは

最初に、本論文で議論する金融資産についてみておこう。金融資産の解説については、日本銀行のホームページが充実している<sup>[7]</sup>。ここでは、日本銀行のホームページを軸に、金融資産の基礎情報をみていくことにする。

政府（担当省庁は金融庁）は、なぜ「貯蓄から投資へ」と、投資を勧めているのだろうか？ここで、日本と海外との比較をしてみよう（日米欧の比較PDF<sup>[8]</sup>を中心にしてみていく）。特に、家計の金融資産に焦点を当ててみていくことにする。図1に日米欧の家計の金融資産の割合を示す。

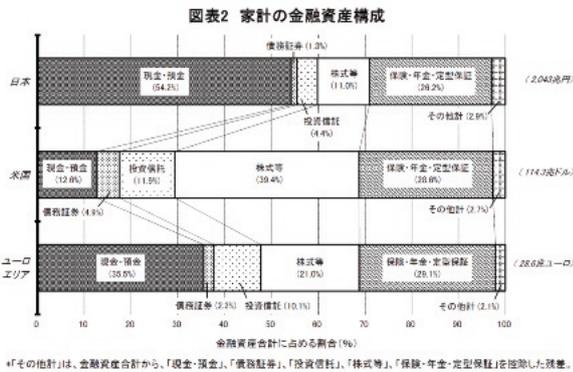


図1 日米欧の金融資産の構成（日本銀行ホームページから引用）<sup>[8]</sup>

家計の金融資産の割合を日米欧で詳しく比べてみよう（ユーロエリアを欧州とする）。データとしては、金融庁のホームページに掲載されているデータを用いることにする。家計の金融資産の割合において、日本は現金・預金の比較が米国や欧州と比べて大きい。現金・預金の比率は、日本 54.2%、米国 12.6%、ユーロエリア 35.5%である。日本は、現金・預金の比率が米国・欧州と比べてとびぬけて大きい。一方、リスク資産である投資信託と株式等は、日本：投資信託 4.4%、株式等 11.0%、米国：投資信託 11.9%、株式等 39.4%、ユーロエリア：投資信託 10.1%、株式等 21.0%である。そして、保険・年金・定額保証は、日本：26.2%、米国：28.6%、ユーロエリア：29.1%と日米欧とも3割弱と大きな差はない。

日本と米国の金融資産の割合の大きな違いは何であろうか？日本は、現金・預金の比率がとびぬけて大きいことである。日本の金融資産における現金・預金の比率は、米国の4倍以上である。なお、ユーロエリアと比較しても約1.5倍である。逆に、米国の金融資産における現金・預金の比率が日本やユー

ロエリアと比較して非常に低いと言える。一方、リスク資産である投資信託と株式等を合わせた金融資産を比べると、日本：米国：ユーロエリアの比は、15.4：50.4：21.1となる。米国の家計は、リスク資産の割合を日本の3倍以上保有していることになる。

米国は、1978年に制定された401K（確定拠出型年金）を通じて投資信託・株式等の保有率が大きくなったという経緯がある。日本は、公的年金制度が米国と比較して充実していたことがあり、個人で準備する確定拠出型年金が広まらなかったとも言える。それゆえ、米国人は株価上昇の恩恵を享受することになり、家計の金融資産が大きく増えた。2000年末を100としたとき、20年間で家計の金融資産は、米国で約3倍、日本で約1.4倍になった<sup>[9]</sup>。

日本は、出生率の低下により人口減少が予測され少子高齢化社会になると考えられている。それゆえ、公的な年金制度の維持が困難になることが予想される。そのため、公的年金のみでは老後の生活が苦しくなると思われ、自己責任の名のもとに個人が各自老後資金を準備する必要性が大きくなっている。以上、国レベルの違いをみてきたが、つぎに個人レベルの老後の金融資金について考える。

個人が、老後資金を準備する方法の一つとして、銀行預金が考えられる。日本においては、老後資金の準備として前述のように銀行預金が主流であった。しかし、銀行預金の金利は非常に低い。例えば、三菱UFJ銀行の定期預金の金利は、1年定期：年0.002%、3年定期：年0.002%、5年定期：年0.07%、10年定期：年0.2%である（2024年1月1日時点）。物価が上昇しないデフレーション時代であれば、この金利でも大きな問題はない。しかし、インフレーション時代においては、お金の価値が年とともに減ってしまう。例えば、年3%のインフレーションが10年間継続した場合、100円で買ったものが10年後には約134円必要になり、円の価値が約74%に減じたことになる。これでは、銀行に定期預金しておくだけでは、老後資金は守れない。

そのため、各個人がリスクを取って、リスク資産である投資信託や株式に投資をする必要性が生じたのである。そのため、国民は、これまで以上に正しい金融知識を持ち、金融リテラシーを高める必要がある。

## 3. 大学生の金融知識に関する状況

「貯蓄から投資へ」のスローガンの名のもとに、国民は、正しい金融知識をもつ必要性を迫られている。政府もこの指針のもとに、2022年4月に高校学

習指導要領を改訂し、高等学校における金融経済教育の内容が拡充した。しかし、現時点では、大学生の多くは、金融教育を受けておらず、「貯蓄から投資へ」時代に必要な金融知識を有していない危惧がある。ここでは、大学生の有している金融知識についての状況を調べる。

さて、現在の福井大学工学部の学生の金融知識についての現状をみてみよう。そこで、研究室の学生に協力してもらい、アンケート調査をした。2023年12月20日（水）の3時限の研究室のゼミナールの時間を利用してアンケート調査を実施した。アンケートには、インターネットなどを使わず、アンケート実施時点での知識で答えるように注意した。また、アンケートの回答時間は、3分とした。大学院生7名、学部4年生9名の16名がアンケートに答えてくれた。アンケートはGoogle Classroomを使って実施した。質問事項は、はい・いいえで答える13問であった。また、アンケートの回答と回答者を特定できないようにした。付録1に、アンケート内容とGoogle Classroomのアンケート画面を載せておく。

図2に、Q2～Q13のアンケート結果を円グラフで示す。それぞれのアンケート結果を詳しくみていこう。Q2～Q4：高校生の時に金融教育の授業を受けていない学生が大半であるが、多くの学生が金融庁の存在を知っており、「貯蓄から投資へ」という政府からのメッセージも知っていた。Q5～Q7：NISAについて多くの学生が知っており、興味もっていた。しかし、認知が十分であるとは言えなかった。Q8：複利の効果についての概算については、半数以上が過小評価していた。Q9～Q10：ドルコスト平均法について、回答者全員が知らなかった。Q11～Q13：銀行預金に関する知識（元本保証、銀行が破綻したときの1000万円までの保証など）も完全に理解されているとは言えなかった。

#### 4. 金利と投資

「貯蓄から投資へ」という意味を考えよう。投資には、株式投資、債券投資、不動産投資、金への投資など様々な投資がある。しかし、ここでは議論を簡単にするため、投資は株式投資に限定して議論する。

政府が勧める「貯蓄から投資」には、暗黙の大前提が存在する（金融庁HP：投資を行っている方へ、証券税制が変わります<sup>[10]</sup>）。金融市場は、長期的に成長するという前提である。年単位レベルの短期的には、プラスにもマイナスになるという揺らぎは存在

するが、10年単位という中長期レベルではプラスに成長するということである。政府の新NISAにおいて、株式の配当金（ETFの分配金を含む）による利益（インカムゲイン）や取得した株式の値上がりによる利益（キャピタルゲイン）が無税になるシステムである。プラスになった利益にかかる税金が0になるのであって、マイナスになった場合にはメリットはない。逆に、マイナスになった場合、NISA以外の口座でのマイナスは確定申告をすることにより税金が返ってくる可能性があるが、NISA口座の場合は、損失になった場合は考慮されていない。本論文では、長期的に年利がプラスであっても短期的にはマイナスになることがあることによる影響を考察する。

最初に、複利の効果を考える。例えば、100万円を年利10%で10年間運用すると、10年後には約260万円になる。金融庁のホームページには、金融庁・資産運用シミュレーションがあり、複利の効果がわかりやすく示されている<sup>[6]</sup>。図3に、金融庁の資産運用シミュレーションをホームページの様子を示す。ホームページにおいて、毎月の積立金額、想定利回り、積立期間の3つを入力することにより、最終積立金額が出力される。



図3 金融庁 資産運用シミュレーション(2023年12月30日)から引用<sup>[6]</sup>

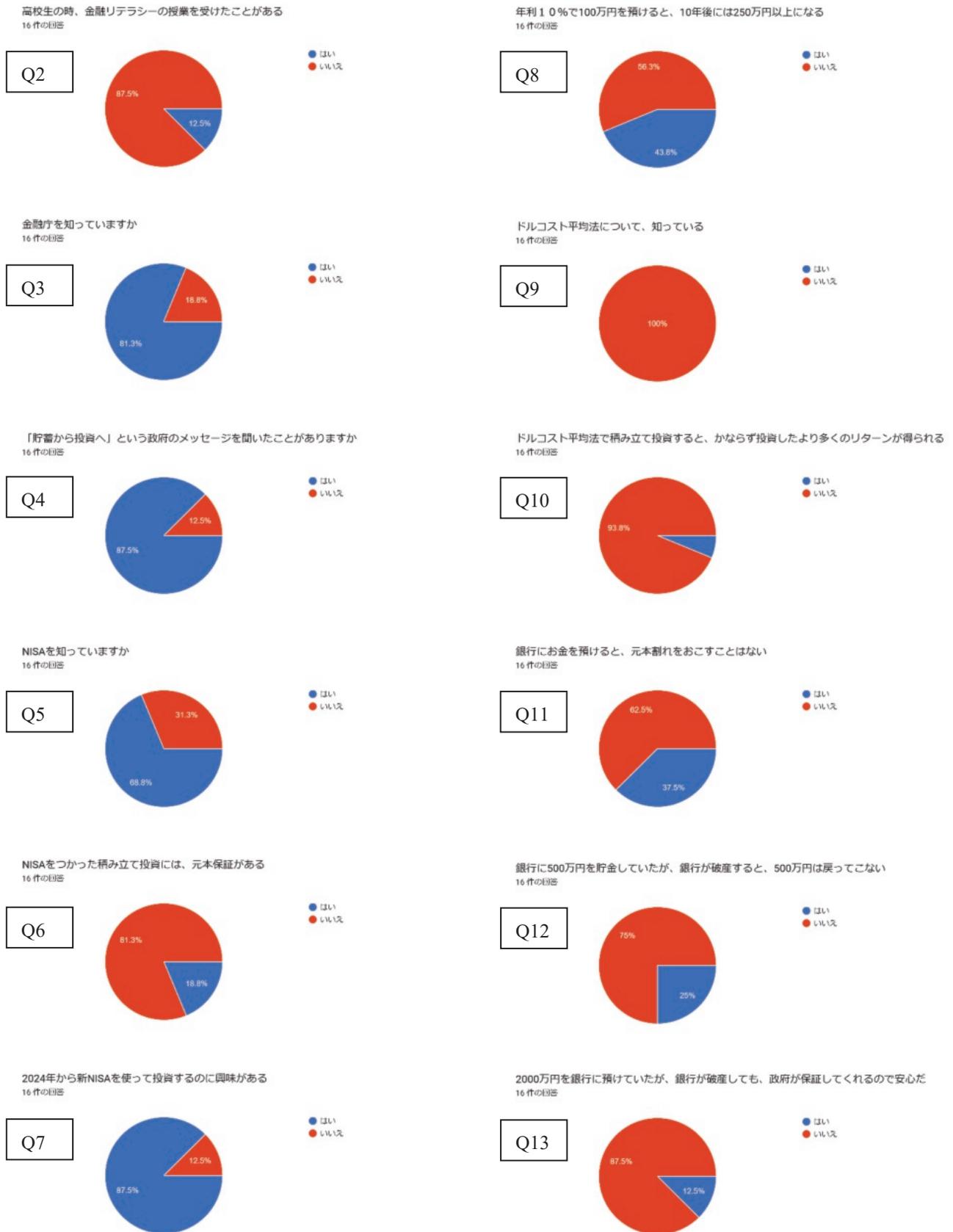


図2 Q2～Q13の回答結果の円グラフ

本論文は、利回りに焦点を絞って、工学部の学生が興味をもち、かつ各自が Python などのプログラミングを行うことによって、より深い理解へのきっかけとなることを目指す。そこで、金融庁のホームページのシミュレーションをより現実に即した改良を行うことを通して、工学部ならではの金融リテラシー教育の可能性を試みる。

#### 4.1 金利に揺らぎのある場合

複利の効果をみていこう。もっとも簡単な例から始める。元本  $P$  を年  $R\%$  の利回りで運用した場合、 $n$  年後の資金  $F$  は、

$$F = P(1.0 + R/100)^n$$

となる。 $R > 0$  の時、資金  $F$  は年毎に幾何級数的に増加する。

これは、 $R$  が一定であると仮定したときの計算式である。銀行預金においてさえ、利回り  $R$  は変化する。株式投資の場合は、さらに大きく変化する。例えば、日経平均に連動する金融商品に投資した場合、元本割れすることもある。それゆえ、市場金利（想定利回り）に揺らぎがあった場合の投資した資金の時間変化をみるシミュレーションを行うことは重要である。

さて、工学の学生の金融教育を想定した場合、学生に金利  $R$  が揺らぐ場合の資金  $F$  がどうなるかのシミュレーションのプログラムを作成させることは、興味深いことではないだろうか。例えば、Python のプログラムを課することで、金融教育へのモチベーションアップと同時に生きたプログラミング教育が期待できる。そこで、年毎の金利  $R$  に正規分布に従う揺らぎがある場合のシミュレーションを行い、一括投資と時間分割投資の時のリスクとリターンについてみていく。

#### 4.2 一括投資と時間分散投資

一括投資と分散投資について考える。投資においてリスク分散のために、分散投資が推奨されることが多い。例えば、株式市場で A 社と B 社の 2 社に投資が可能であるとしよう。ケース 1 : A 社 1 社だけに 100 万円投資するのと、ケース 2 : A 社に 50 万円 B 社に 50 万円と分散投資をする場合を考える。もし A 社の株価が半額になったとき、ケース 1 では資金は 50 万円になってしまうが、ケース 2 では資金は 75 万円になり損失は軽減される。それゆえ、リスク分散のために、分散投資が推奨されるのである。しかし、A 社の株価が 2 倍になった場合は、どうだろうか？ ケース 1 では資金は 200 万円になるのに対して、ケース 2 では資金は 150 万円にしかならない。

つまり、リスクもマイルドになるが利益もマイルドになってしまう。老後資金の形成など長期での資産形成を考えた場合、リスクを小さくする方が優先されるため、少数個の銘柄に集中投資するよりもある程度多くの複数個の銘柄に投資する分散投資が推奨されるのは理にかなったことである。

次に、時間分散投資について考察しよう。例えば、100 万円を S&P500 に連動する ETF (Exchange Traded Fund の略) に投資する場合を考えよう (S&P500 に連動する ETF の場合は、500 社に投資することになるので最初から銘柄分散されている)。年利回りは一定であるとしよう。100 万円を最初一括投資するのと毎年 10 万円を 10 年間かけて分割投資をする場合を考える。年利回り 10% で S&P500 に連動する ETF に 100 万円一括投資した場合は、10 年後には、複利の効果で約 260 万円になる。一方、毎年 10 万円ずつ 10 年間かけて分散投資した場合は、等比数列の和の公式に従って、

$$10(1 - 1.1^{10}) / (1 - 1.1) \approx 159$$

約 160 万円となる。元本  $P$  を年  $R\%$  の利回りで  $n$  年間積み立て投資をした場合の資金  $F$  は、

$$F = P \left( 1 - (1 + R/100)^n \right) / (1 - (1 + R/100))$$

である。年利が一定で市場が成長するとき、100 万円の資金がある場合、時間分散させて投資するより、最初一括投資した方が明らかに大きなリターンが得られる。

しかし、現実的には年利には揺らぎが存在するので、一括投資には危険がともなう。例えば、まとまった資金として退職金を一括で投資するのはリスクが大きい。そのため、政府の新 NISA でも最大 1800 万円の投資枠は、最短でも 5 年間かけて投資するように設計されている。

では、年利回りに揺らぎがある場合について考察しよう。ここで、シミュレーションを行うことにより、利回りに揺らぎがあるとき、年平均利回り 7% で、毎年 10 万円を 10 年間積立投資をおこなったとき、最初に 100 万円を一括投資したときの比較をしてみよう。なお、SBI 証券のホームページ (図表 8) [11] によると、1999 年から 2022 年の 24 年間で全世界株式・全米株式の平均利回りは、5%~8% であることから、利回り 7% でシミュレーションした。年金の揺らぎは、 $\sigma = 0.1$  の正規分布に従うものとした。図 4 に、一括投資と時間分割投資のシミュレーション結果の例を示す。

つぎに、金利に揺らぎがあるときに、シミュレーションを 1000 回おこない、一括投資および時間分割で積立投資をおこなったとき、10 年後の資産額がどのようになるかを調べた。図 5 に、資産額の最大値・

最小値・平均値の時系列と 10 年後の資産額分布を示す。

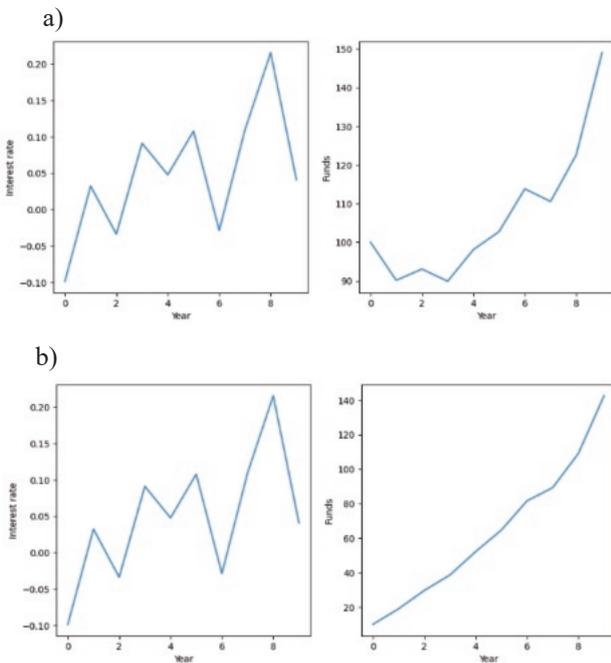


図 4 年利および資産の時系列の例. a) 一括投資, b) 積立投資 (年利 7%,  $\sigma = 0.1$  の正規分散に従う揺らぎ)

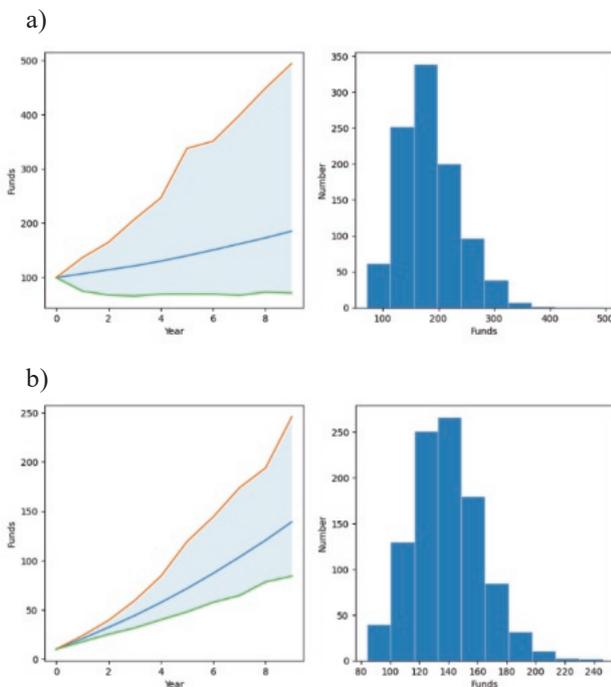


図 5 時系列と 10 年後の資産額分布. 金利に揺らぎがあるときの 1000 回のシミュレーション結果. a) 一括投資, b) 積立投資 (年利 7%,  $\sigma = 0.1$  の正規分散に従う揺らぎ)

年利 7% で 10 年間投資するシミュレーションを 1000 回行ったときの結果をまとめると, 10 年後の平均資産額, 資産額の最小値, 資産額の最大値は, 一括投資の場合: 平均資産額は 185.3 万円, 資産額の最小値は 71.5 万円, 資産額の最大値は 493.4 万円, 積立投資の場合: 平均資産額は 139.2 万円, 資産額の最小値は 84.1 万円, 資産額の最大値は 246.0 万円であった (表 1 を参照). 一括投資の方が 10 年後に期待できる資産額は, 平均値, 最大値とも時間分散投資である積立投資より大きくなるのがわかる. 一方, 最小値は, 一括投資の方が積立投資により小さくなる. 結論として, リスクは大きいが一括投資の方が, 時間分散投資より得られるリターンの期待値は大きいことがわかる.

表 1 投資額 100 万円の 10 年後の資産額\*

10 年後資産額	一括投資	時間分散投資
平均	185.3 万円	139.2 万円
最小	71.5 万円	84.1 万円
最大	493.4 万円	246.0 万円

\*年利 7% で 1000 回シミュレーションした

このように, 経済が過去と同様に右肩上がり成長するならば, 投資にまわせる余裕資金を保有している場合, 早い時期にできるだけ多くの投資を行うことが, 資産を増やすのによい戦略であることがわかる. これは資金を持っているものに有利であること, 「富むものは, より富むようになる」を示唆する.

なお, シミュレーション期間や年利回りなどのパラメータを変えたシミュレーションを行えるように, Python のプログラムの核になる部分のプログラムリストを付録として載せておく (付録 2 参照).

## 5. おわりに

「貯蓄から投資へ」のスローガンの下, 政府は NISA や iDeCo を通して, 投資をおこなった折にかかる税を 0 にするという税の優遇措置をおこなっている. 少子高齢化社会の到来とともに, 公的年金のみでは老後の生活に破綻をきたす可能性が高まってきている. 2019 年に金融庁の金融審議会「市場ワーキング・グループ」が公表した「老後 2000 万円問題」に象徴されるように, 数年前から政府は国民に「公的年金のみでは老後の生活が逼迫する可能性が高いので, 国民は各自自己責任で老後に備えましょう」というメッセージを送ってきている. 政府にとって, 国民に対する金融教育は緊急の重要な課題なのである.

大学においても金融教育の必要性は高まっている。

基礎的な知識は、金融庁ホームページから download できる PDF「基礎から学べる金融ガイド」<sup>[4]</sup>で良いだろう。高校生から一般向けにわかりやすくまとめられている。大学の「金融教育」授業として考えた場合、金融の基礎知識の再確認として、1 から 2 コマで復習させたのち、各自に考えさせる授業をするのが良いかもしれない。工学部の学生の特色を生かし、数学・コンピュータを積極的に利用した授業を行うのはどうだろうか。金融教育と同時に、プログラミングの技能を向上させるという狙いがある。例えば、本論文で示したように Python でプログラムさせる課題を課すことにより、生きたプログラミングを实践させ、学生にとって学習のモチベーションアップにつながるだろう。

ここでは、年金利に揺らぎを導入することで、より現実的な資産の時間変化のシミュレーションを行うことができた。例えば、平均的に年金利 7% で 10 年間運用してさえ、元本割れ（投資した額より資金が減ること）がおこることをデモンストレーションできた。銀行預金であれば、元本は保証されており元本割れはおきない。株式投資には、大きなリターンが期待できるが同時にリスクが伴うのである。リスクとリターンは、株式投資の世界だけではない。Engineering の世界でもリスクとリターンは重要な概念である。例を挙げると、原発事故、自動車事故など絶対に事故がおきないシステムは作れない。株式投資を考えることは、リスクとリターンについてより深く考えるきっかけになるだろう。

今回 Python のプログラミングで金融庁のシミュレーションモデルを改良したが、NISA の活用を家族と議論する状況を想像してみよう。学生が両親に退職金の運用を相談されたとしよう。どのようにアドバイスすれば良いのだろうか？NISA 枠(1800 万円)を 5 年間で使い切ることをアドバイスするか、毎年 180 万円を 10 年間で使うようにアドバイスするか？期待値からは、年初に 360 万円投資するのを 5 年間行うのがもっとも大きなリターンが得られる可能性が高い(過去、30 年間ほどのデータに従って、株式市場が年平均 7% で成長すると仮定すると)。しかし、平均年利 7% で成長するかもしれないが、現実的には年利には揺らぎがある。シミュレーションの結果をみると、一括投資は、得られるリターンの期待値は大きい、分散も大きい。10 年間かけて、毎月 15 万円ずつ投資する方が、揺らぎが小さい。

もし、市場が過去と同様に、右肩上がり成長をつづけるなら、できる早く持てる資金を市場に投入することが、もっとも大きなリターンにつながる。そうでないと、機会損失につながる。期待値として

は、正しい戦略である。しかし、現実とは違おう。今回のシミュレーションにおいてみたように、揺らぎがあると単純にはいかない。期待値だけでみると、揺らぎがあっても結論はかわらない。市場経済が右肩上がり成長するなら、「できるだけ早く、全力で投資せよ」である。10 年もすれば、損失は回復する。しかし、一般に人間は数年レベル続く損失に耐えられない。リスク分散を考える必要がある。株式だけでなく、他のアセットにも資金を分散しておこう、となる。知能システム工学の学生なら、人間(年齢、性別(男女によって平均寿命が違う)、保有する資産など)の心理までを考慮した個人の特性に合わせた投資戦略を考えるのも面白いだろう。

最後に、思いつくままに、株式市場と数理モデリングのテーマとして、いくつかの例をあげておく。「ゴルディロックス相場を、不安定平衡点としてモデル化できるか(4 次関数のポテンシャルで近似してみる)? : 株価が上がるか下がるかを 4 次関数ポテンシャルで近似してみる」、「資本収益率 > 経済成長率 : トマ・ピケティ<sup>[12]</sup>をシミュレーションで検証する」、「経済市場は、成長し続ける : 世界が無限に大きければ可能だが、地球は有限である」などである。

さらに、政府の NISA などの戦略に関して、根本的な問題点として国民が投資に回せる資金を準備できるかという問題がある。現在、家庭の経済格差を表す日本のジニ係数は改善されていない<sup>[13]</sup>。投資に回せる資金があるかないかで、ますます格差が広がる可能性がある。「富を持つものはますます富を増大させる」という不都合な現実と直面することになってしまう。政府は、少子高齢化社会の到来にそなえ、NISA などの個人の自助努力に期待するだけでなく、公的なセーフティネットを準備しなければならないだろう。

最後に、大学における金融教育は、今後より重要になってくると思われる。本論文が、現状を理解するための基礎的なデータの提供、および将来ますます期待される工学部における金融教育のヒントになることを願う。

## 謝 辞

本論文を執筆するにあたり、議論および有益なコメントをくださった高田宗樹教授、アンケートに協力してくれた研究室のメンバーに感謝いたします。

## 参考文献

[1] 文部科学省：高校向け金融経済教育指導教材に

ついて

[https://www.mext.go.jp/content/20231017-kyoiku01-100002611\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20231017-kyoiku01-100002611_1.pdf)

- [2] 金融庁 HP 高校向け金融経済教育指導教材の公表について  
<https://www.fsa.go.jp/news/r3/sonota/20220317/20220317.html>
- [3] 金融庁 HP 中学生・高校生のみなさんへ  
<https://www.fsa.go.jp/teach/chuukousei.html>
- [4] 金融庁 HP 「基礎から学べる金融ガイド」  
<https://www.fsa.go.jp/teach/kou4.pdf>
- [5] 内閣府 経済財政運営と改革の基本方針 2023  
[https://www.cao.go.jp/press/new\\_wave/20230626.html](https://www.cao.go.jp/press/new_wave/20230626.html)
- [6] 金融庁 資産運用シミュレーション :  
[https://www.fsa.go.jp/policy/nisa2/moneyplan\\_sim/index.html](https://www.fsa.go.jp/policy/nisa2/moneyplan_sim/index.html)
- [7] 日本銀行ホームページ・統計  
<https://www.boj.or.jp/statistics/>
- [8] 日本銀行ホームページ：統計，その他，日米欧比較（2023 年第 1 四半期）  
<https://www.boj.or.jp/statistics/sj/index.htm>
- [9] 岡三証券ホームページ：  
[https://www.okasan.co.jp/service/navihybrid/okasan\\_column18.html](https://www.okasan.co.jp/service/navihybrid/okasan_column18.html)
- [10] 金融庁 HP 投資を行っている方へ，証券税制が変わります  
<https://www.fsa.go.jp/ordinary/zeisei/index2.html>
- [11] SBI 証券ホームページ：米国株式 v s 全世界株式 2023 年を考える  
[https://go.sbisec.co.jp/media/report/fund\\_info\\_plus/fund\\_info\\_plus\\_230124.html](https://go.sbisec.co.jp/media/report/fund_info_plus/fund_info_plus_230124.html)
- [12] トマ・ピケティ著山形浩生，守岡桜，森本正史訳，みすず書房，pp. 728 (2014)
- [13] 厚生労働省 HP：令和 3 年所得再分配調査の結果  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/96-1\\_r03kekka.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/96-1_r03kekka.html)

## 付録1

アンケートの質問リスト（2023年12月20日（水）実施）

- Q1 学部学生か、大学院生か教えてください
- Q2 高校生の時、金融リテラシーの授業を受けたことがある
- Q3 金融庁を知っていますか
- Q4 「貯蓄から投資へ」という政府のメッセージを聞いたことがありますか
- Q5 NISAを知っていますか
- Q6 NISAをつかった積み立て投資には、元本保証がある
- Q7 2024年から新NISAを使って投資するのに興味がある
- Q8 年利10%で100万円を預けると、10年後には250万円以上になる
- Q9 ドルコスト平均法について、知っている
- Q10 ドルコスト平均法で積み立て投資すると、かならず投資したより多くのリターンが得られる
- Q11 銀行にお金を預けると、元本割れをおこすことはない
- Q12 銀行に500万円を貯金していたが、銀行が破産すると、500万円は戻ってこない
- Q13 2000万円を銀行に預けていたが、銀行が破産しても、政府が保証してくれるので安心だ

Google Classroom のアンケート画面

The screenshot shows a Google Classroom survey interface. At the top, the title is '金融リテラシーについて' (About Financial Literacy). Below the title, there is a description: 'アンケートに協力、お願いします。アンケート結果は、学術研究にのみ使用します。また、個人情報に関しては、個人が特定されないように回答者の情報は収集していません。よろしくお願いします。' (Please cooperate with the survey. The survey results will only be used for academic research. Also, regarding personal information, we do not collect respondents' information so that individuals cannot be identified. Thank you for your cooperation.).

The first question is '学部学生か、大学院生か教えてください' (Please tell me if you are an undergraduate student or a graduate student). The options are '学部学生' (Undergraduate student) and '大学院生' (Graduate student).

The second question is '高校生の時、金融リテラシーの授業を受けたことがある' (Did you ever take a financial literacy class in high school?). The options are 'はい' (Yes) and 'いいえ' (No).

## 付録 2

Python program リスト

```

import numpy as np
from matplotlib import pyplot as plt

np.random.seed(20240101) # 乱数の種を設定
interest_rate = 0.07 # 利率 (年利)
sigma = 0.1 # 分散
ganpon = 100 # 元本
tumitate = 0 # 積立金額
number_of_year = 10 # 投資年数
number_of_ransuu = 10 # シミュレーション回数

# 階数が number_of_ransuu の配列を作る
tmp = np.zeros((number_of_ransuu, number_of_year))
# numpy 配列を Python の配列に変換
deposit = tmp.tolist()

# 元本の設定
for i in range(number_of_ransuu):
    deposit[i][0] = ganpon + tumitate

# number_of_year 個の正規乱数系列を number_of_ransuu 組作る
risoku = sigma*np.random.randn(number_of_ransuu,number_of_year) + interest_rate

# 0~number_of_year の設定
years = [x for x in range(number_of_year)]

# 資産の年毎の成長の計算
def saving():
    for j in range(number_of_ransuu):
        for i in range(number_of_year - 1):
            deposit[j][i + 1] = tumitate + deposit[j][i] + risoku[j][i] * deposit[j][i]

    return

saving()

fig, axs = plt.subplots(1, 2, figsize=(11, 5))
for i in range(number_of_ransuu):
    axs[0].plot(years, risoku[i])
for i in range(number_of_ransuu):
    axs[1].plot(years, deposit[i])

plt.show()

```