

図 2.6: 貨幣の供給

一方で、利子率が 0.03 より高い水準にある場合は、望ましい貨幣量が実際に流通している貨幣量を下回っているため、希望を満たせていない (= 貨幣を余計に持っている) 人が存在することになります。この人達は貨幣をなんとかして手放そうとする (= 債券を購入しようとする) でしょう。逆に、0.03 を下回る利子率では望ましい貨幣保有量が流通量を上回っているため、希望以下しか貨幣を保有できていない人がいることになります。この人たちは貨幣を入手するために、債券を売却しようとするでしょう。このように、利子率が貨幣の需給を一致させる 0.03 以外の水準にある場合、人々は行動を起こし、市場は動き出してしまいます。

問題は、0.03 から上下に離れている状況で、0.03 へと押し戻すような力が作用するかどうかです。仮にそのような力が働くならば、「いずれ市場はその利子率に向かう」という意味でも、「利子率は 0.03 に決まる」と言えるでしょう。しかし、この問題を考えるためには、「利子率が変化する」とはどういうことなのか、あるいは債券の利子率とは何かを考えなければなりません。

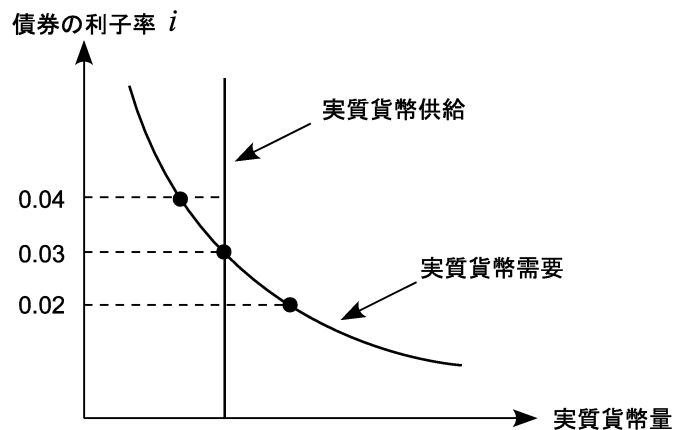


図 2.7: 貨幣の需給の一致

2.5 債券の利率

ここでは、債券の利率とは何であるのか、どのように計算されるのかを説明します。それを理解することで、債券の「価格」の変化がその利率をどのように動かすかを知ることができます。

すでに見たとおり、利率とは「借りた1円あたりどれだけのおまけをつけて返すか」「貸した1円あたりどれだけのおまけをつけて返してもらうか」を表したものです。したがって、利率0.1とは、借りた1円あたり0.1円のおまけをつけて返済することを意味しています。同様に、貸し手から見れば、貸した1円あたりいくら収益を稼ぐことができるかを表すことになります。

ところで、1年間貸して1円あたり利子が0.1円つくのと、3年間貸して1円あたり利子が0.1円つくのでは明らかに条件が異なります。したがって、貸出・借入の条件を比較する際には、「1年あたり何円の利子がつくか」という具合に同じ期間で考えなければなりません。では、3年で0.1円の利子がつく貸出は、1年で0.1の利子がつく貸出に較べて1年あたり1/3の利子しかつけてくれないのでしょうか。そうではありません。「3年で0.1ならば1年で $0.1 \div 3$ 」というように、1年あたりの利子は単純な割り算では計算できないのです。では、どうやって1年あたりの利子を計算すべきなのでしょう。以下では、この背後にある「複利」という考え方を説明しましょう。

2.5.1 複利計算

「年間の利率0.05で10万円を1年お借りします」という借用書をあなたが購入すると、今日あなたが払った（貸した）10万円は1年後に元本10万円に利子 $100,000 \times 0.05 = 5,000$ 円を加えた105,000円となって返ってきます。

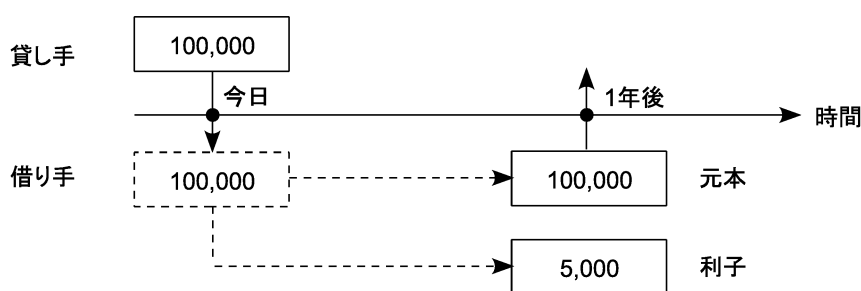


図 2.8: 1年満期のケース

$$\begin{aligned} 100,000 + 100,000 \times 0.05 &= 100,000 \times (1 + 0.05) \\ &= \text{元本} \times (1 + \text{利率}) \end{aligned}$$

一般に、 P 円を年間利率 i で1年貸し出す場合、1年後にあなたは $P \times (1 + i)$ 円受け取ることになります。

$$\begin{aligned} \underbrace{P}_{\text{元本}} + \underbrace{P \times i}_{\text{利子}} &= P \times (1 + i) \\ &= \text{元本} \times (1 + \text{利率}) \end{aligned}$$

では、「年間利子率 0.05 で 10 万円を **3 年間**お借りします」という借用書の場合、あなたは 3 年後にいくら受け取ることになるのでしょうか。1 年で 5,000 円の利子ですから、3 年で 15,000 円の利子でしょうか。これに元本 100,000 円を足して、3 年後に受け取る額は合計 115,000 円でしょうか。答えは否です。3 年後の受取額は 115,762.5 円になります。

ポイントは、あなたが 3 年後に一括して返済を受ける、逆に言えば 3 年後まで一切受け取りがないということです。たとえば、1 年目の終りに付与される利子 5,000 円をあなたはその時点では受け取らないわけですから、2 年目以降は元本 100,000 円に加えてこの 5,000 円も貸していることになります。したがって、2 年目の終りには、この 5,000 円にも利子が付与されることになります (250 円)。しかし、この 250 円も満期まで受け取りませんので、3 年目はこの 250 円も貸していることになり、3 年目の終りには $250 \times 0.05 = 12.5$ 円の利子を生むことになります。

このように、「利子が利子を生む」というプロセスが満期まで続くのです。このため、利子が利子を生まないことを前提とした最初の計算（単利計算）が、利子が利子を生むことを前提とした計算（複利計算）による受取額を下回るのです。この複利プロセスを正確に図示したものが図 2.9 です。

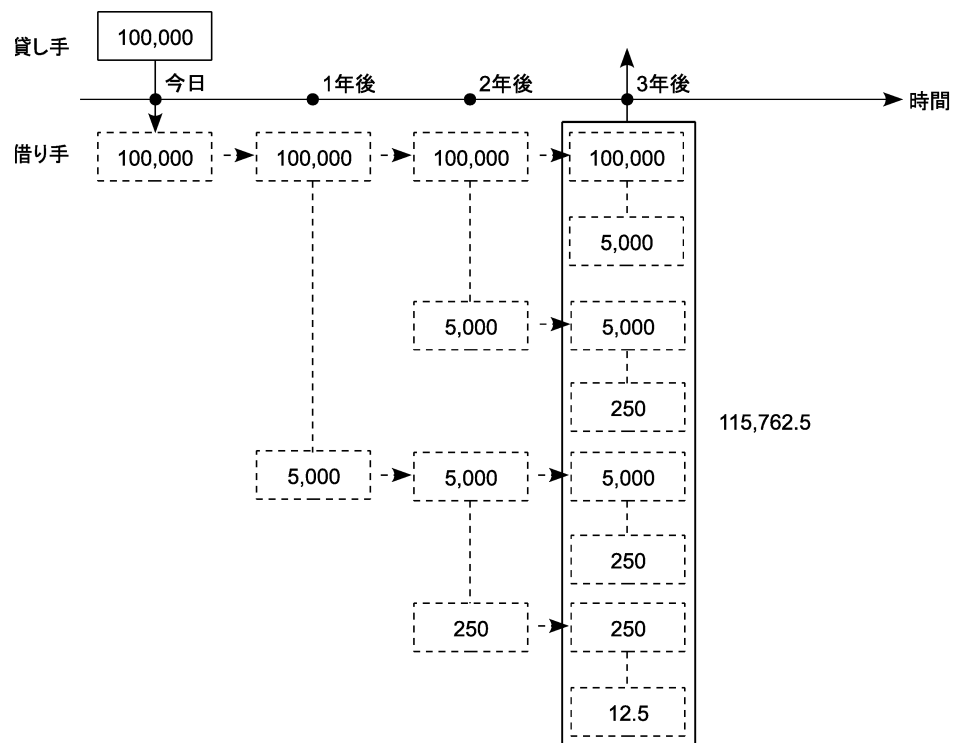


図 2.9: 複利計算

実際の複利計算は、図のように利子生みプロセスを逐一フォローせずとも可能です。すなわち、1 年目の終りにあなたの 100,000 円は $100,000 \times (1 + 0.05)$ 円になっています。あなたはこれを受け取らず、2 年目も貸し続けるわけですから、2 年目は (100,000 円ではなく) $100,000 \times (1 + 0.05)$ 円に対して利子がつくことになります。したがって、2 年目の終りにあなたの 100,000 円は

$$[100,000 \times (1 + 0.05)] \times (1 + 0.05) = 100,000 \times (1 + 0.05)^2$$

になっています。もちろんここであなたはこれらを受け取らず、3年目に引き続き貸すこととなります。したがって、3年目はこの $100,000 \times (1 + 0.05)^2$ 円に対して利子がつきます。よって、3年目の終り（＝満期時）にあなたの100,000円は

$$\begin{aligned} [100,000 \times (1 + 0.05)^2] \times (1 + 0.05) &= 100,000 \times (1 + 0.05)^3 \\ &= 115,762.5 \end{aligned}$$

となります。多くの人は、「3年の貸出で3乗ならば、10年の貸出は10乗になるだろう」と予想がつくでしょう。実際、以上の話を一般化すると次のようになります。

P 円を利子率 i で n 年間貸すとき、満期にあなたが受け取る金額は

$$P \times (1 + i)^n$$

である。

この式はミクロ・マクロを問わず、「時間をまたいだ意思決定」⁶を分析する場面で必ず用いられますので、複利の考え方と併せてよく理解しておくといよいでしょう。

2.5.2 多様な貸出・借入方法

2.5.1 で取り上げた例は、「100,000円を利子率0.05で3年間貸す・借りる」というような貸出・借入の形態でした。加えて、貸し手は満期においてのみ支払いを受ける（借り手は満期においてのみ支払いをする）、すなわちキャッシュの受け渡しははじめと終わりの2度しかないという、きわめて単純な形態でした。

しかし、実際の貸出・借入はもう少し複雑な形態をとります。ここでは、代表的な例として中央政府がお金を借りる場合の方法、すなわち**国債**を説明しましょう。図2.10は、私達が**割引国債**（discount bond）を購入して政府にお金を貸した場合の、私達と政府のお金のやりとりを表したものです。

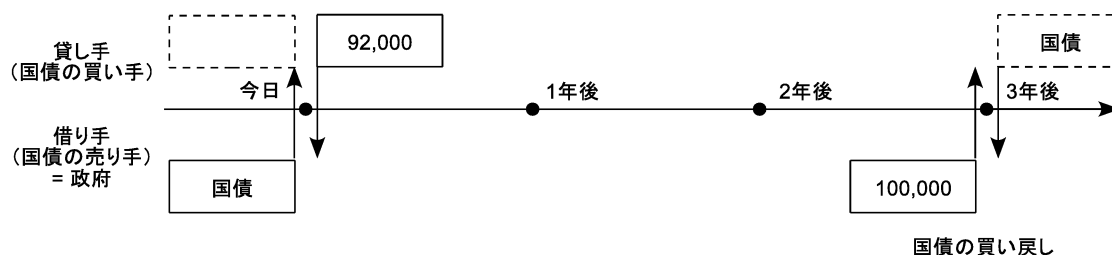


図 2.10: 割引国債のキャッシュフロー

まず、私達が政府から割引国債（という紙切れ）を92,000円で購入します。すると、満期後（ここでは3年後）に政府がこの紙切れを100,000円で買い戻してくれます。すなわち、私達は「国債を購入する」という形でお金を貸し、それを「買い戻してもらう」という形で返済を受けるわけです。私達の購入価格と政府による買い戻し価格の差が、いわば利子ということになります。買い戻し価格は予め政府によって約束されていて、こ

⁶たとえば「今手元にある1000円を、今日と明日にどのように分けて使うか」など。

これを**額面価格** (face value) と言います。一方、購入価格は市場の趨勢を反映して決定されます。すなわち、購入価格を決めるという形で間接的に利子の大きさが市場で決定されるわけです。

次に、政府部門がお金を借りる時のもうひとつの形態、**利付国債** (coupon bond) を見ておきましょう (図 2.11)。

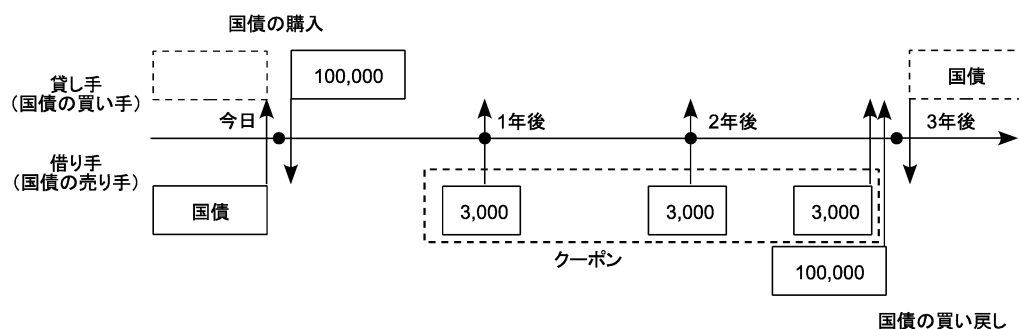


図 2.11: 利付国債のキャッシュフロー

私達が利付国債（という紙切れ）を政府からたとえば 100,000 円で購入します。すると、政府は満期までたとえば毎年 3,000 円を払ってくれます。満期後にはさらに、この紙切れをあなたが買った時の同じ金額 100,000 円で買い戻してくれます。割引国債と同様に買い戻し価格（額面価格）は予め約束されています。また、毎年の支払額（この例では 3,000 円）も予め約束されています。私達が国債を「購入」することによってお金を貸し、「買い戻し」してもらうことで返済を受けるという点は割引国債と同じです。異なるのは、利付国債では購入価格と額面価格とが等しい点と、**毎年支払いがある**点です。なお、この毎年の支払額のことを「クーポン」と言います。あるいは、1円あたりのクーポンの大きさを「クーポン・レート」と言います（この場合は 0.03）。利付国債の場合、このクーポンあるいはクーポン・レートの大きさが市場の趨勢を反映して決定されることになります。

さて、ここまでは、私達が新たに発行される国債を**政府から**購入するケースを想定してきました。しかし、実際の国債取引においては、他の誰かが購入し保有している国債を満期前に**保有者から**購入する取引も存在します。これは具体的には次のようなケースです。

A さんは 2012 年初に新たに発行された額面価格 100,000 円、クーポン・レート 0.03、3 年満期の国債を政府から購入しました。しかし、2013 年に事業をはじめることになり、すぐに現金が必要になりました。そこで、2012 年の終わりに、満期が 2 年残っている（＝あと 2 回クーポンが支払われ、2 年後に 100,000 円で買い戻される）債券をいくらかで第 3 者に売ろうとしています。

これは、いわば**中古の国債**の売買です⁷。実は国債の取引においては、この中古国債の取引が圧倒的多数を占めます。

⁷正確には、「既発国債」の売買と言います。

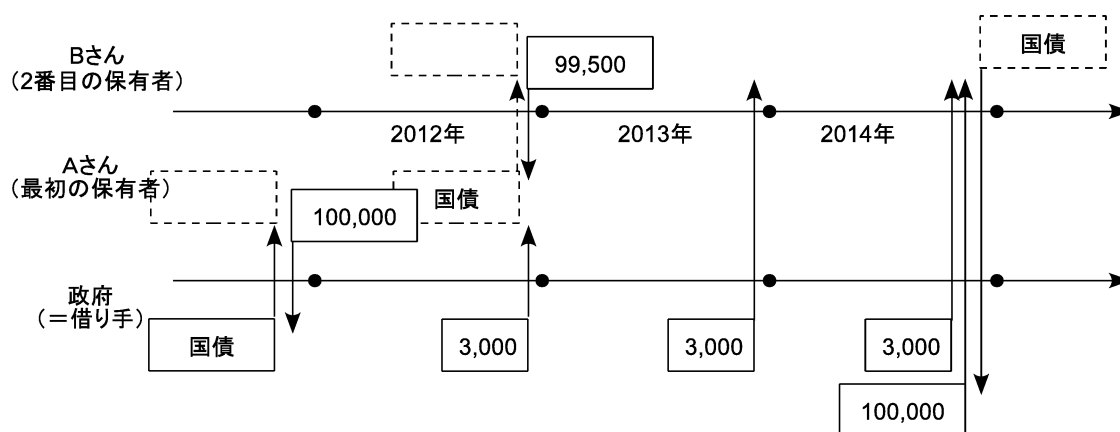
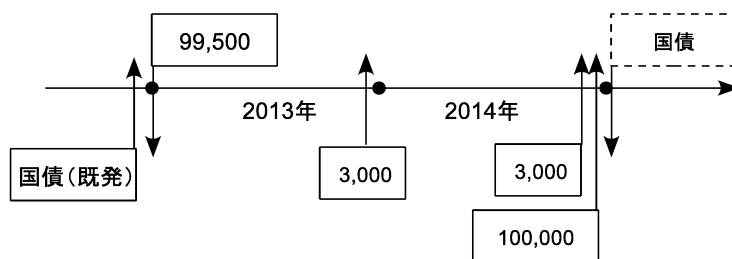


図 2.12: 既発国債を購入するケース

重要な点は、このとき国債が売買される「価格」は、それが新規に発行された時の価格(＝額面価格)に等しい必要はないということです。すなわち、発行当初は3回のクーポン支払いが保証されていたこの国債は、今や2回のクーポンしか保証されていません。また、発行当初は3年待たなければ償還されなかったこの債券は、今や2年待てば償還されるのです。このように、発行当初と現在とは様々な条件が異なっていますので、この国債を購入するのに当初と同じ100,000円を要求される必然性はありません。そこで、一般に既発国債は額面価格とは異なった価格で取引されますが、この価格は市場の趨勢を反映して決定されます。したがって、中古市場での債券の売買価格を「国債の価格(あるいは流通価格)」と言い、新発国債が売買される際の「額面価格」と区別します。国債の人気が高ければ発行時より高い市場価格がつく可能性があり、逆に不人気であれば低い市場価格がつくこともあります。図2.12では、額面価格100,000円の国債が1年後に99,500円の市場価格をつけていると想定しています。

なお、この場合2番目の買い手から見ると、99,500円を貸して年3,000円の支払いを2回受け、2年後に100,000円返してもらうこととなります(図2.13)。また、最初の買い手であるAさんは、結果としては、100,000円を貸して1年後に102,500円(＝3,000(1回のクーポン)＋99,500(Bさんへの売却価格))の返済を受けたような形になります。



2番目の保有者Bさんから見ると、99,500円で国債を購入し、2回のクーポン支払いを経て、2年後に100,000円で買い戻されることになる。

図 2.13: 既発国債の購入者から見たキャッシュフロー