

第1章 為替レートの決定理論

毎日のニュース報道からわかるように、変動相場制を採用する日本で為替レートは時々刻々と変化しています。皆さんは覚えているでしょうか。1年3か月前に第2次安倍内閣が誕生した当初、為替レートは86円前後でしたが、ここ1か月は101円から103円の間で推移しています。わずか1年ちょっとで、15円（18パーセント）近く円安・ドル高の方向へと変化しています。この章では、為替レートの水準が短期的にはどのように決定されるのか、あるいは同じことですが、為替レートの水準が短期的にはどのような要因に影響されるのかを考察します¹²。

ところで、私達日本人から見て「為替レート」は円とドルの間のレートだけではありません。1ユーロが何円に相当するかというユーロとの間のレートも重要です。もちろん、中国の通貨である元との間の交換レートも注視する必要があります。しかし、ここでは為替レートの代表としてドルの為替レートのみに注目して説明していきます。これ以降は、「為替レート」と一般的な呼び方をしている時でもドルと円の為替レート（1ドルあたり〇ドル）を念頭に置いて考えて下さい。また、「為替レートが103円」と言うとき、それは円とドルの為替レートが1ドルあたり103円であることを意味しています。

1.1 ドルの需要と供給

為替レートとは**ドルという通貨の価格**です。したがって、生鮮食品の価格がその需要と供給の相対的關係によって決まるように、為替レートもドルに対する需要と供給によって決定されます。すなわち、需要が供給を上回るような事態が発生すれば為替レートは上昇（円は**減価**）し、供給が需要を上回るような場合には低下（円は**増価**）します。もう少し具体的に確認しておきましょう。

今、100円の為替レートでドルの買い注文（需要）と売り注文（供給）がちょうど一致しているとしましょう。ここで、何らかの理由でドルの買注文だけが増加したとします。売り注文（供給）が不変であれば、買い注文が売り注文を上回ることになり、ドルを買いたいのに買うことのできない人が出てきます。この人たちは、なんとかドルを入手しようと少しだけ高いレート（たとえば101円）を提示し始めるでしょう。すると、売り手は少しでも高い101円の値をつける売り手に売ろうとするので、今度は今まで100円で購入できていた人が、代わりにあぶれることとなります。当然、この買い手も101円

¹ここで言う「短期」とは、為替変動のGDPや物価水準への影響が現れるまでの期間を指します。文字通りの長い・短いとは無関係です。一般に、為替変動は生産・消費活動に影響を与え、したがってGDPや物価水準をも変化させます。そして、そうしたGDPや物価水準の変化が今度は為替レートに影響し…というように、フィードバックのループが発生します。しかし、企業が生産量を変化させるにはある程度の「時間」が必要であり、為替変動に反応して即座に変化するわけではありません。短期を想定するということは、さしあたりそうしたフィードバックが生じるまでの期間の、一時的な為替レートの値を考えることを意味します。後の章では、GDPや物価水準が動き始めることも考慮した上で、為替レートがどのような値に決まるかを考察します。これが、為替変動の**中期・長期**理論になります。

²経済学では、ある変数が動き出すまでの期間を想定した分析を「短期分析」、影響を受ける全ての変数が動き出す十分に長い期間を想定した分析を「長期分析」と呼びます。「長期」「短期」に10年、3年などの具体的な時間が定められているわけではありません。

をつけてドルを入手しようとするでしょう。こうして、レートは101円へと上昇していきます。

反対に、何らかの理由でドルの売り注文（供給）が増加すると、売りたいのに売れない人が出てきます。彼らは100円より少しばかり低い価格（たとえば99円）をつけて、なんとか売ろうとします。買い手は少しでも安い値をつける99円の売り手から買おうとするので、これまで100円で売却できたいた人の一部が代わりにあぶれることとなります。今度はこの人たちが、99円でなんとか売ろうとします。こうして、為替レートは低下していきます。

以上、ドルに対する需給の相対的關係がドルの価格である為替レートの動きを決めることは理解してもらえたでしょう。では、ドルに対する需要・供給そのものは、どのような理由で生ずるのでしょうか。言い換えれば、人々はどのような時にドルを購入する必要にかられ、またどのような時にドルを売却する必要にかられるのでしょうか。

私達がアメリカから製品・サービスを輸入する場合、支払いはドルによって行うのが普通です。一方で、日本に住む私たちは日常的にドルを保有することはありません。したがって、アメリカから製品・サービスを購入したいと考えるとき、同額のドルを購入する必要が生じ、ドルへの需要が生じることとなります。一方、私達が製品・サービスをアメリカに輸出する場合、多くの場合支払いをドルで受けますが³、日本の輸出会社はドルを保有していても仕方がないので、ドルを売って円を入手しようとしています。したがって、アメリカへの輸出に伴ってドルの供給が生じることとなります。こう考えると、「相対的に輸入が増加（減少）する場合にドルへの需要が増加（減少）して為替レートは上昇（低下）し、輸出が増加（減少）する場合にはドルの供給が増加（減少）し為替レートは低下（上昇）する」と言えそうです。しかし、ドルに対する需要・供給を生じさせるのは製品・サービスの輸出入だけではありません。

私達が**ドル建の資産**を購入する場合を考えてみましょう。ドル建の資産とは、借入額・返済額等が全てドルで契約された借用書のことです。たとえば、「10,000ドルをお借りました。1年後に10,500ドルを返済します」という借用書です。借用書の発行者が企業ならば「社債」、政府部門ならば「公債」、銀行部門ならば「預金」と呼ばれることとなります⁴。一般的には、アメリカの企業・政府・銀行はドル資金を必要としているので、ドルで契約された借用書を発行することとなります⁵。ところで、私達日本人がドル建資産を購入しよう（アメリカ企業・アメリカ政府にお金を貸そう）と思ったら、外国為替市場でドルを調達しなければなりません。したがって、**ドル建資産への需要は同額のドルへの需要を生み出す**のです。

では、ドルの**供給**はどこから生まれてくるのでしょうか。今、何らかの理由で即座に円建の資産の保有を増やしたい場合を考えてみましょう。ここで重要なのは、円建資産を買うということが、同時にドル建資産を売却することを意味するという点です。この点を図1.1で確認しましょう。図の上段のように、現時点であなたに400万円の**資産残高**があり、その中身は200万円ずつの円建資産とドル建資産で構成されているとします⁶。

³財務省貿易統計・貿易取引通貨別比率によれば、2013年下半期の日本から米国への輸出のうち、ドル建ての割合は実に86.9パーセントにのぼります。参考：<http://www.customs.go.jp/toukei/shinbun/trade-st/tuuka.htm>

⁴銀行が発行する借用書とは、すなわち預金証書のことです。一方、銀行は預金証書以外の借用書を発行することもできます。これが「金融債」と呼ばれるものです。

⁵たとえ米国企業であっても、日本に支店を持つ場合には日本国内での営業に際して円資金を必要とする場合もあるでしょう。このような場合、米国企業が円建の借用書を発行することとなります。同様に、米国に支店を持つ日本企業がドル建の借用書を発行する場合があります。

⁶厳密には、ドル建資産については現時点の為替レートで円に換算した場合に200万円になるということ

ここで円建資産を購入すると、円建資産が増加するように思えます。しかし、その購入代金を円現金で支払うと、この円現金自体があなたの保有している円建資産の一部ですから、同額の円建資産が減ることになります。結果として、円建資産を増やすことはできていません⁷。

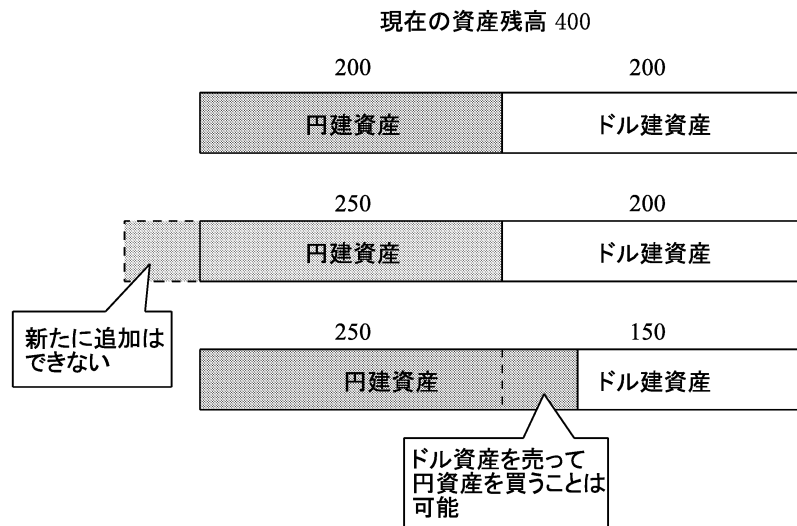


図 1.1: 資産構成の変化

一方で、保有しているドル建資産の一部を売却し、その代金で円建資産を購入すれば、円建資産の保有量を増やすことができます。もちろん、その裏で同額のドル建資産の保有量を減らすことになります。このように、円建資産の保有を増やすということは、同額のドル建資産を売却することを意味します。ところで、ドル建資産を売却して得られるのはドルですから、円建資産を購入するためにはこれを円に換える、すなわちドルを売却する必要があります。したがって、円建資産への需要は同額のドル供給を生み出すのです。

このように、短期間では一定の資産残高における円建/ドル建資産の比率を変えることは可能ですが、資産残高に追加するような形で円建/ドル建資産を増やすことはできないのです⁸。

ドル建資産の割合を増やしたい ⇔ ドルの需要
円建資産の割合を増やしたい ⇔ ドルの供給

以上をまとめれば、ドル建資産の需要が増加する場合にドルへの需要が増加して為替レートが上昇し、円建資産の需要が増加する場合にドルの供給が増加して為替レートが低下することになります。

さて、以上の話から、製品・サービスの輸出入に伴うドルの需給とドル建および円建資産の購入に伴うドルの需給とが為替レートを決定する、と言えそうです。しかし、そ

です。

⁷円現金は日本銀行が発行する借入金であることに注意しましょう。

⁸一定の時間を経るならば、資産残高そのものを増やすことは可能です。一定期間働いて所得を稼ぎ、その一部を使わずに誰かに貸すならば、円建ドル建資産を既存の資産に追加できます。

これは現実の一次近似として正しくありません。なぜなら、前者と後者では取引されるドルの額が大きく異なるからです。すなわち、現実には製品・サービスの輸出入額をはるかに上回るドル売買がなされており⁹、ドル需給の大部分は資産の売買に起因するもので占められていると考えることができます。これは、後者がこれまで蓄積してきたもの（＝ストック）の取引であるため、すでに大量に存在しており、即座に大量の売り注文・買い注文を出すことが可能だからです。したがって、資産については短期間で大規模な需給の変化が起こり得るのです。一方で、製品・サービスについては、即座に供給量を数十倍にするようなことは不可能ですし¹⁰、購入量を数十倍に増やすような行動も考えにくいです。したがって、製品・サービスの取引に起因するドル需給が、短期間に大きく変化することは考えにくいのです。以上から、ドル需給の変動はドル建資産と円建資産の需給変動によって支配され、為替レートはドル建および円建資産の需給変動によって決定されると言っても、近似としては悪くないでしょう。

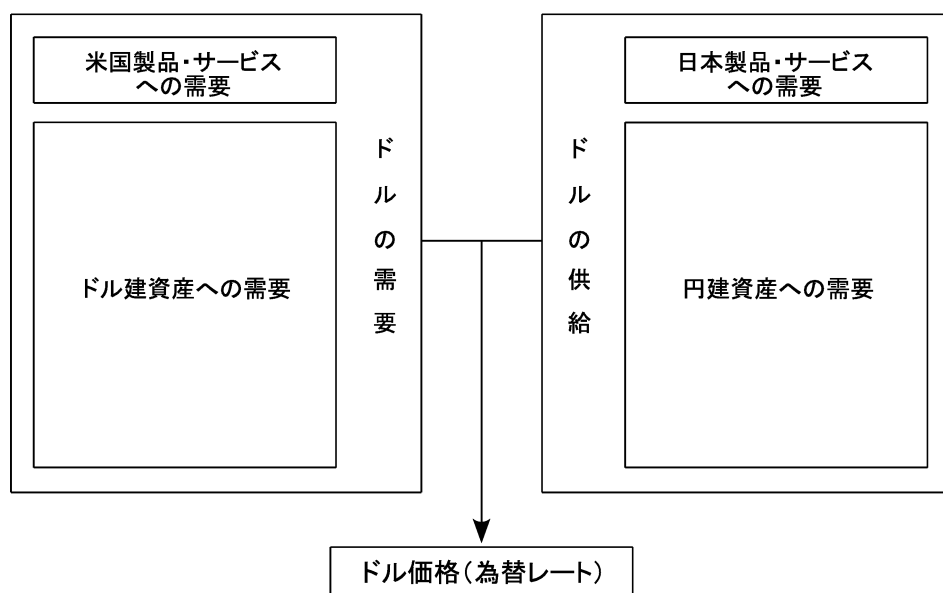


図 1.2: ドルの需要と供給

ドルの需要の背後にはドル建資産の需要が、ドルの供給の背後には円建資産の需要が存在し、その相対的關係が為替レートを決定するならば、そもそもドル建資産・円建資産の需要はどのような要因に影響されるのでしょうか。

1.2 為替レートの決定：金利平価

1.2.1 資産の「望ましさ」

前節で見たとおり、私たちが何らかの理由で保有する資産残高の構成を変化させたいと考えたとき、ドルの需要・供給が発生し、それに伴って為替レートが変化することにな

⁹“...export and import transactions are small relative to the amount of domestic and foreign assets at any given time. For example, foreign exchange transactions in the United States each year are well over 25 times greater than the amount of U.S. export and import.” Mishkin, *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets*, Alternate Edition, 2007, Addison-Wesley, p.511.

¹⁰供給量を急激に増加させるためには、巨大な「在庫」を抱えなければなりません。しかし、そのような巨大な在庫を抱えることは、企業にとっておよそ合理的ではないでしょう。

ります。では、私達はどのようなときに資産の内訳の変化を企図するのでしょうか。それは、ドル建資産と円建資産の間で「望ましさ」に差が生ずる場合でしょう。たとえば、ドル建資産の望ましさが相対的に高まるようなことがあれば、多くの方は図 1.3 (A) のようにドル建資産の比率を増やしたいと考えるでしょう（そして、付随的にドル需要が発生する）。逆に、円建資産の望ましさが相対的に高まれば（図 1.3 (B)）、円建資産の比率を増やそうとするはずで（そしてドルを売却しようとする）。では、私達がドル建資産・円建資産の望ましさを評価するときの「基準」は何でしょうか。

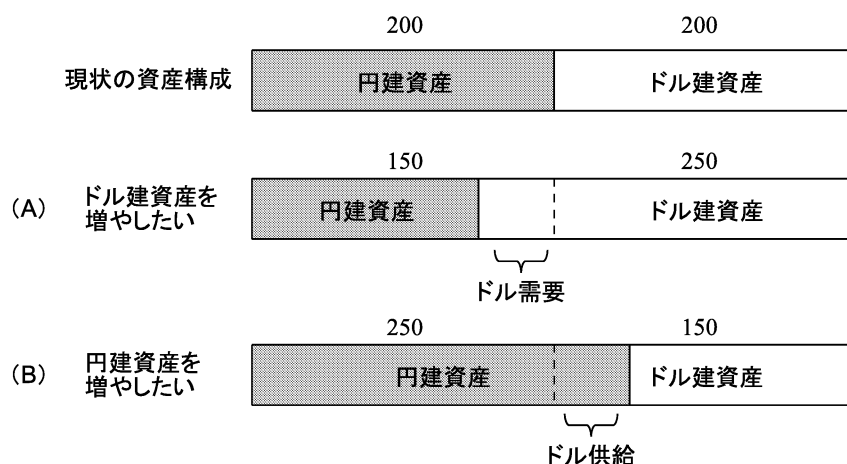


図 1.3: ドル建資産・円建資産の需要

誰もが最初に思いつくのは、それぞれの資産がもたらす**収益**の大きさでしょう。一般に、資産は収益をもたらしてくれます。たとえば、あなたは10万円を1年間誰かに貸して借用書（資産）を入手すれば、貸した額（**元本**）の返済に加えていくらかの報酬を約束されます。この報酬は、あなたが1年間その10万円を使うことを我慢してくれたことに対して借手が支払う報酬であり、**利子**と呼ばれます。資産残高は限られているのですから、高い収益をもたらす資産の比率を増やしたいと考えるのは合理的です。以下、まず資産の**利子率**について簡単に説明します（より詳しい説明は次章に譲ります）。次に、日本人がドル建資産を持つ場合には、利子率だけを見ても望ましさを正確に測ることができないことを確認します。

1.2.2 資産の利子率

さて、今日の前に3人の借手がいたとします。Aさんは「500円の利子を払うから2万円貸して欲しい」と、Bさんは「800円の利子を払うから4万円貸して欲しい」と、そしてCさんは「1万5千円貸してくれれば300円の利子を払う」と言っています。もっともよい条件を提示しているのは誰でしょうか。このように、貸出額（＝元本）が異なる貸出を比較する際に役立つのが、**利子率**という考え方です。すなわち、「その人に貸した**1円あたり**いくらの利子がついてくるか」を計算することで、元本が異なる貸出条件を比較できるのです。これは、利子の額を元本で割ることによって求めることができます。

$$\begin{aligned} \text{Aさん} &: \frac{500}{20,000} = 0.025 \\ \text{Bさん} &: \frac{800}{40,000} = 0.02 \end{aligned}$$

$$C \text{ さん} : \frac{300}{15,000} = 0.02$$

以上の計算から、Aさん、Bさん、Cさんに貸すと、それぞれ1円あたり0.025円、0.02円、0.02円の利子が得られることがわかります。すなわち、Aさんの提示する条件がもっとも有利で、BさんとCさんのそれは同じということになります。

実は、貸出・借入の期間は1年とは限らず、長いものでは30年超に及ぶものもあります。また、利子の支払い方も様々で、満期時（＝契約期間の満了時）に一回きりではなく、満期まで毎年決められた額が支払われる場合もあります。こうした様々な満期・利払い方法を持つ貸出・借入条件の利子率を計算するには、ちょっとした工夫が必要です。これについては、次章で詳細に説明することにして、以下ではさしあたり利子率が既に計算されているものとして話を進めていきます。

1.2.3 日本人から見たドル建資産の収益率

1.1節で説明したように、短期間では私達は資産残高の構成を換えることしかできません。したがって、ドル建資産の購入は裏を返せば円建資産の売却であり、逆にドル建資産の売却はその裏で円建資産の購入を伴います。従って、ドル建資産を増やすという意味決定は円建資産を減らすという意味決定であり、当然両者の提供する利子率を比較して決定することになります。すなわち、ドル建資産の利子率が円建資産の利子率を上回っていれば、人々はドル建資産の割合を増やしたい（円建資産を減らしたい）と考え、ドルの需要が発生するでしょう。反対に、円建資産の利子率がドル建資産のそれを上回るならば、円建資産の割合を増やしたい（＝ドル建資産を売って円建資産を購入したい）と考えるでしょう。すなわちドルの供給が発生するでしょう。

しかし、ここで「ドル建資産の利子率」という表現に注意しなければなりません。ドル建資産とは、元本および利子がドルで契約された資産です。したがって、たとえ日本人が保有者であったとしても元本と利子はドルで支払われるのです。すなわち、「ドル建資産の利子率が0.05」というのは、1ドルあたり0.05ドルの利子が支払われるという意味であり、日本人はそれをさらに円に換えることを考えなければならないのです。すなわち、ドル建資産の利子率が0.05というの「ドルで見た利子率」であって、「円で見た利子率」ではないのです。このことがはらむ問題は、次の例を考えてみると明確になるでしょう。

例 1,000ドルを満期1年、利子率0.05（5%）で貸し出す。
今日の為替レートは1ドル100円。

これを図示すると図1.4のようになります。

この例から明らかなように、私達日本人がドル建資産を購入する場合、円を見てどれだけの収益（利子ではないことに注意）を得られるかは満期時に実現している為替レートに依存します。例として2つのケースを想定してみましよう。

1年後に96円の為替レート $1,050 \times 96 = 100,800$ 円 \Rightarrow 円を見て800円の収益
1年後に104円の為替レート $1,050 \times 104 = 109,200$ 円 \Rightarrow 円を見て9,200円の収益

すなわち、満期時に為替レートがドル安に振れていれば収益は800円に過ぎませんが、逆にドル高に振れていれば9,200円もの収益が得られるのです。

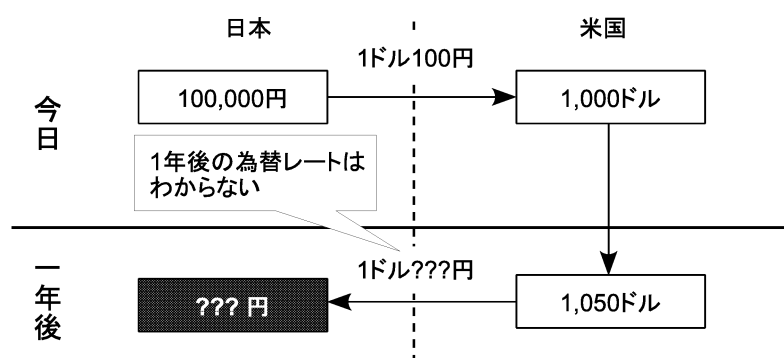


図 1.4: ドル建資産の収益

日本人がドル建資産を購入する場合、ドルで見てどれだけの利子が得られるか（＝利子率）ということに加えて、そのドル自体が円に対して1年間でどれだけ価値を増すか（失うか）ということも重要となってくるのです。したがって、せっかくドルでついた利子も、ドル自体が大きく減価してしまえば帳消し、あるいはマイナスになってしまうこともあり得るのです。当然ながら、私達日本人が重視するのはドルで見た収益の大きさ（すなわち利子率）ではなく、円で見えてどれだけの収益が得られるかのほうです。後者を、発行通貨建てで約束された利子率とは区別する意味で、**収益率（rate of return）**と呼びましょう。

先の例で言えば、ドルで見た利子率は0.05ですが、円を見た「収益率」は、1ドル96円になるケースでは

$$\frac{100,800 - 100,000}{100,000} = 0.008$$

となります。一方、為替レートが104円となる場合は

$$\frac{109,200 - 100,000}{100,000} = 0.092$$

となります。日本人から見て、ドル建資産の利子率とその収益率とは一致しないのです。

ドル建資産の収益率の計算式

ここで、ドル建資産の収益率を計算する一般的な式を導くために、いくつかの文字を導入しましょう。具体的には、ドル建資産の利子率を i^* 、今日の為替レートを1ドル E_0 円、1年後のそれを1ドル E_1 円としましょう¹¹。

i^*	…	ドル建資産の利子率
E_0	…	現在の為替レート (E_0 円)
E_1	…	1年後の為替レート (E_1 円)

1円をドル建資産に投資するとすれば、図1.5からわかるように、最終的に日本人投資家が受け取る金額は円建てで $(1 + i^*) \times E_1 / E_0$ になります。

¹¹経済学では、ある変数の現在の値を表す場合に下付の添え字「0」を、将来の値を表す場合に下付の添え字「1」を用いることが多いです。

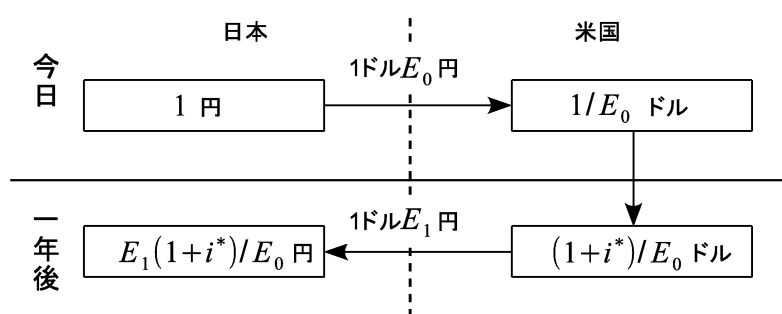


図 1.5: ドル建資産の収益率

したがって、円を見た収益率（1円あたり何円の収益が得られるか、これを r で表しましょう）は次のように計算できます。

$$\begin{aligned}
 r &\equiv (1+i^*) \frac{E_1}{E_0} - 1 \\
 &= \frac{E_1}{E_0} + i^* \frac{E_1}{E_0} - 1 \\
 &= \frac{E_1 - E_0 + E_0}{E_0} + i^* \frac{E_1 - E_0 + E_0}{E_0} - 1 \\
 &= \frac{E_1 - E_0}{E_0} + 1 + i^* \left(\frac{E_1 - E_0}{E_0} + 1 \right) - 1 \\
 &= \frac{E_1 - E_0}{E_0} + i^* \frac{E_1 - E_0}{E_0} + i^*
 \end{aligned}$$

最後の式の第2項は極めて小さい数になるので¹²近似的にゼロと考え無視すると、ドル建資産の収益率を与える以下の近似式を得ることができます¹³。

$$r \approx i^* + \frac{E_1 - E_0}{E_0}$$

この式の右辺第2項 $(E_1 - E_0)/E_0$ は、その期間にドルの価値が何パーセント上昇するか（＝ドルの増価率）を表しています。したがって、この式は、ドル建資産の円を見た収益率は、ドル建資産の利率にドル自体の増価率を加えたもので近似できることを表しています。

この式で、1年後の為替レート E_1 には注意が必要です。実は、私達は現時点で1年後の為替レートの値を知ることはできません。したがって、ドル建資産の収益率を計算するには、1年後の為替レートの**予想値**を用いなければなりません。これを、予想値¹⁴であることを強調するために、expectationの頭文字「e」を右肩につけて「 E_1^e 」と表記しましょう（「e乗」でないことに注意）。予想に基づいて計算するのですから、収益率のほうも正確には「予想収益率」となり、「 r^e 」と表記します。

$$r^e \approx i^* + \frac{E_1^e - E_0}{E_0} \quad (1.1)$$

¹²たとえば $i^* = 0.02$, $(E_1 - E_0)/E_0 = 0.02$ ならば 0.0004.

¹³「 \approx 」は近似を表す記号。

¹⁴正確には「数学的期待値」を用います。長年の経験に基づく勘ではありません。数学的期待値とは、確率的な意味での平均のことです。たとえば、1年後の為替レートが60パーセントの確率で100円、40パーセントの確率で102円になるとしましょう。このとき、1年後の為替レートの数学的期待値は、 $100 \times 0.6 + 102 \times 0.4 = 100.8$ となります。問題：サイコロを振った時に出る目の数学的期待値を計算してみよう。

すなわち、ドル建資産の円で見たと予想収益率は、ドル建資産の利子率にドル自体の予想増価率を加えたもので近似することができるのです。

ところで、厳密には「予想」という言葉は適切ではなく、ここは「期待」という言葉を用いるべきところです。したがって、これ以降は予想収益率と予想増価率を、それぞれ期待収益率、期待増価率と表現することにします。

$$\boxed{\text{ドル建資産の期待収益率}} = \boxed{\text{ドル建資産の利子率}} + \boxed{\text{ドルの期待増価率}}$$

ドル建資産の期待収益率と今日の為替レート

(1.1) 式を見れば、ドル建資産の期待収益率がどのような要素に影響されるのかがわかります。

1. (今日の為替レートと1年後の期待為替レートを一定とすれば) ドル建資産の利子率が高いほど、ドル建資産の期待収益率は高い。
2. (利子率と期待為替レートを一定とすれば) 今日の為替レートが低いほど、ドル建資産の期待収益率は高い。
3. (利子率と今日の為替レートを一定とすれば) 1年後の期待為替レートが高いほど、ドル建資産の期待収益率は高い。

1および3は直観的にもわかりやすい結論なので、容易に納得できると思いますが、2については少し説明が必要でしょう。今、1年後の期待為替レートが1ドル100円であるとしましょう。今日の為替レートが1ドル95円であるならば、1年間でドルの価値は5円上昇すると予想されることになります。一方、今日のレートがよりドル安の1ドル90円であるならば、10円も上昇すると予想されることになります。すなわち、1年後の期待為替レートを一定とすれば、今日のレートがドル安であるほど今後1年間のドル価値の予想される上昇幅は大きくなるのです。したがって、ドル建資産の期待収益率も大きくなるのです。

この点は以下の図1.7で確認することができます。図は、ドル建資産の利子率（収益率ではない）を0.05、1年後の為替レートの予想値を1ドル100円としたときの、今日の為替レートとドル建資産の期待収益率の関係を描いたものです。今日の為替レートがドル安であるほど期待収益率が高くなるのが見て取れるでしょう。

なお、注意すべきは、この図はドル建資産の利子率を0.05、1年後の為替レートの予想値を1ドル100円に固定して、今日の為替レートだけを動かしたときに期待収益率がどう変化するかを表したグラフです。したがって、ドル建資産の利子率が0.08であったり、期待レートが120円であったりすれば、新たにグラフを書いてやる必要があります。すなわち、**曲線の位置が変わってきます**。これを、経済学では「グラフがシフトする」と言います。

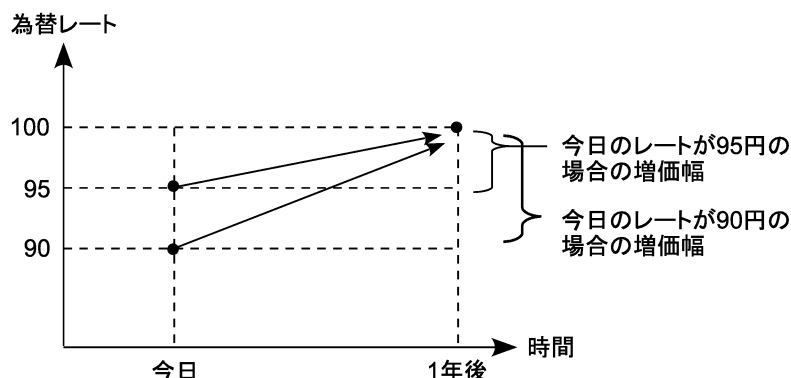


図 1.6: 今日の為替レートと期待増価率

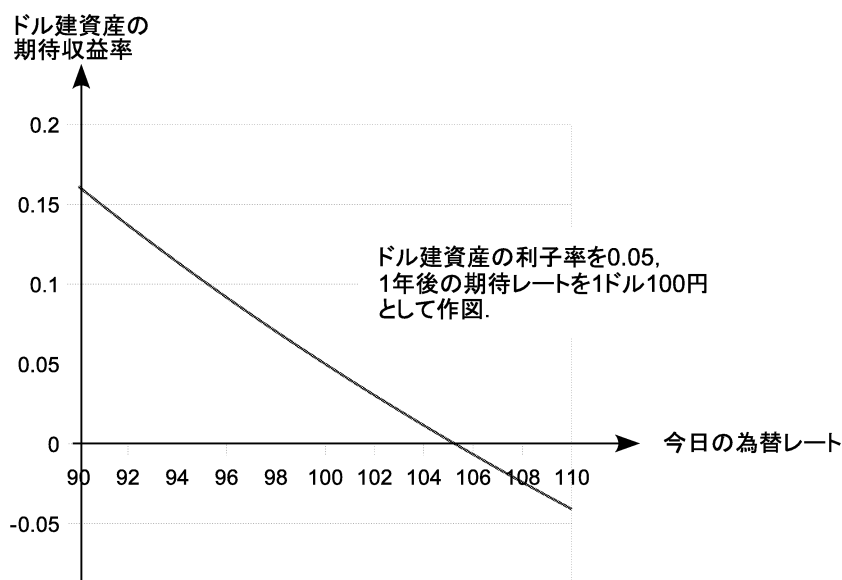


図 1.7: 今日の為替レートとドル建資産の期待収益率

1.2.4 為替レートの決定：金利平価

ここまで、資産の「望ましさ」を測る基準として（期待）収益率に注目してきました。一方、資産の持つ「危険性」なども重要な評価基準でしょう。日本人から見れば、米国人の発行する借用書は相対的にリスクが高いように映るかもしれません（米国人の場合は逆）。したがって、私達は自国通貨建の資産の比率を増やしたいと考えるかもしれません。また、期待為替レートはあくまでも予想値であり、必ずその値が実現するわけではありません。ドル建の資産にはそうした不確実性もあるので、やはり私たちは円建資産のほうが望ましいと考えるかもしれません。これ以外にも、資産の望ましさを評価する基準は種々考えられます。しかし、それらを全て考慮しようとしても後の考察をいたずらに複雑にするだけで、さほど有益な示唆を得ることはできません。そこで、ここでは人々の評価基準に次のような大胆な仮定を置いてしまいましょう。

人々の行動に関する仮定

人々は、期待収益率のみに基づいて円建資産とドル建資産の望ましさを評価する。

すなわち、人々は借手が日本人かアメリカ人かは一切気にしないと仮定します。これは、たとえば「同じ日本人だから」という理由で円建資産をより好むようなことはない、ということの意味しています。「重要なのは高い（期待）収益をもたらしてくれるかどうかだけだ」と考えているということです。したがって、ドル建資産のほうが高い収益を期待できるのであれば、日本人であってもドル建資産のほうが望ましいと考えることになります。

では、人々がドル建・円建資産の予想収益率だけを見ると、ドル建・円建資産への需要がどう決まり（＝ドルの需給がどう決まり）、為替レートがどのような水準に決定されるかを見ていきましょう。以下、最初に具体的な数値例で考えてみましょう。まず、現在の円建資産の利率が0.06、ドル建資産の利率が0.02であるとします。また、現在の為替レートが100円、1年後の期待為替レートが1ドル102円であるとします。

ケース 1

円建資産の利率 $i = 0.06$

ドル建資産の利率 $i^* = 0.02$

現在の為替レート $E_0 = 100$ 円

1年後の為替レートの期待値 $E_1^e = 102$ 円

この場合、ドルは1年間で2パーセントだけ増価すると予想されていることになります。

$$\text{ドルの期待増価率} = \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = \frac{102 - 100}{100} = 0.02$$

したがって、ドル建資産の期待収益率は(1.1)式に従って次のように計算されます。

$$\text{ドル建資産の期待収益率 } r^e \approx i^* + \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = 0.02 + 0.02 = 0.04$$

すなわち、ドル建資産に投資する1円あたり0.04円の収益が予想されることになります。一方、円建資産の利率（＝収益率）は0.06ですから、現状では

$$\text{円建資産の収益率} > \text{ドル建資産の期待収益率}$$

となっていることになります。上で仮定したように期待収益率が人々にとっての唯一の評価基準であるならば、このような状況でドル建資産を持ちたいという人はいなくなります。つまり、誰もが自分の保有するドル建資産を全て売却して（ドルを円に換えて）円建資産を購入しようとする。これはほぼ無限大のドル供給を発生させますから、ドルの価格である為替レートは100円から即座に低下しはじめます。将来の期待レートが一定のまま現在のレートが低下すれば、ドルの期待増価率が上昇するので、ドル建資産の期待収益率も上昇します。たとえば、さしあたり為替レートが99円まで低下したとしましょう。ドル建資産の期待収益率は次のように変化します。

$$\begin{aligned}\text{ドルの期待増価率} &= \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = \frac{102 - 99}{99} = 0.03 \\ \text{ドル建資産の期待収益率} &\approx i^* + \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = 0.02 + 0.03 = 0.05\end{aligned}$$

しかし、これでもまだ円建資産の期待収益率を下回っているため、ドル建資産は引き続き売られ（＝ドルは引き続き売られ）、ドルはさらに減価していきます。そして、とうとう1ドル98円にまで達すると、ドル建資産の期待収益率は円建資産と一致します。

$$\begin{aligned}\text{ドルの期待増価率} &= \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = \frac{102 - 98}{98} = 0.04 \\ \text{ドル建資産の期待収益率} &\approx i^* + \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = 0.02 + 0.04 = 0.06\end{aligned}$$

仮定によって人々は資産の期待収益率しか見ないので、ドル建資産と円建資産の期待収益率が一致した瞬間に、両者の区別は完全に消滅します。したがって、もはや誰もドル建資産を売って円建資産を購入しようとは考えなくなります。同時にドルの供給も消滅しますので、為替レートをそれ以上動かす力はもはや存在しません。すなわち、為替レートは1ドル98円に「落ち着いた」わけです。

次に、円建資産とドル建資産の利率と期待レートはそのまま、今日のレートが96円である場合を考えてみましょう。

ケース2

円建資産の利率 $i = 0.06$
 ドル建資産の利率 $i^* = 0.02$
 今日の為替レート $E_0 = 96$ 円
 1年後の為替レートの期待値 $E_1^e = 102$ 円

このとき、ドル建資産の期待収益率は次のようになります。

$$\begin{aligned}\text{ドルの期待増価率} &= \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = \frac{102 - 96}{96} = 0.062 \\ \text{ドル建資産の期待収益率} &\approx i^* + \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = 0.02 + 0.062 = 0.082\end{aligned}$$

すなわち、ドル建資産の期待収益率が円建資産のそれ（0.06）を上回っています。したがって、誰も円建資産を保有し続けようとはせず、皆が円建資産を売ってドル建資産を購入しようとし、大量のドル需要が瞬時に発生します。これによってドルは増価しはじめ、たとえば1ドル97円になったとしましょう。ドル建資産の期待収益率は次のように変化します。

$$\begin{aligned}\text{期待増価率} &= \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = \frac{102 - 97}{97} = 0.051 \\ \text{期待収益率} &\approx i^* + \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = 0.02 + 0.051 = 0.071\end{aligned}$$

ドル建資産の期待収益率は低下していますが、それでもまだ円建資産を上回っていますので、円建資産の売り注文・ドル建資産の買い注文は止まず、ドル需要は存在したままです。したがって、ドルは増価を続けます。そして、1ドル98円まで増価したとき、以下のようにドル建資産の期待収益率は円建資産と同じレベルとなります。

$$\begin{aligned}\text{期待増価率} &= \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = \frac{102 - 98}{98} = 0.04 \\ \text{期待収益率} &= i^* + \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = 0.02 + 0.04 = 0.06\end{aligned}$$

もはや人々にとって両資産の違いはなくなります。円建資産の売り注文・ドル建資産の買い注文はおさまり、ドル需要も消滅し、為替レートは1ドル98円に「落ち着く」こととなります。

以上のように、円建資産とドル建資産の期待収益率が異なる限り、人々は一方を他方で完全に入れ換えようとするため、大量のドル需要あるいはドル供給が発生し、現在の為替レートは変化し続けます。ところで、現在の為替レートの変化はドル建資産の期待収益率を変化させるので、やがて円建資産とドル建資産の期待収益率は一致します。このとき、もはや両者は人々にとって完全に同一の資産となるので、資産の入れ換えは意味を失います。すると、ドルの買い注文・売り注文も消滅し、為替レートは動かなくなるのです。

以上2つのケースから、為替レートの決定に関して次のことがわかります。すなわち、現在の為替レートの水準は、円建資産・ドル建資産の利子率および1年後の期待為替レートを与えられたもとで、円建資産とドル建資産の期待収益率を一致させるようなところに落ち着くということです。

為替レートの決定：金利平価

今日の円＝ドル・レート (E_0) は、円建資産とドル建資産の利子率 (i, i^*) および将来の為替レートの期待値 (E_1^e) を与えられたとき、円建資産とドル建資産の期待収益率を等しくするような水準に決まる。すなわち、以下の等式を満たすように E_0 が決定される。

$$i = i^* + \frac{E_1^e - E_0}{E_0} \quad (1.2)$$

このような為替レート決定モデルを、異なる通貨建資産の広い意味での利子率（「金利」とも言う）を等しくするという意味で、「金利平価（interest parity）モデル」と言います。また、金利平価を成立させるような為替レートの値を、「ドルの需給を均衡させる」という意味で「均衡為替レート」と呼びます。

資産の売買は大量かつ迅速なため、わずかでも1.2式が崩れるようなことがあれば、瞬時にドルの需給が大きく変化して1.2式が成立するように為替レートが変化します。したがって、日々私達が見ているのは、金利平価を成立させる均衡為替レートであると考えることができます。

図による理解

以上の為替レート決定の様子を、図で視覚的に理解してみましょう。図 1.8 の rr 曲線は、ドル建資産の利率が 0.02、期待レートが 1 ドル 102 円のときの、今日の為替レートとドル建資産の期待収益率の関係を表しています。既に見たとおり、今日の為替レートがドル安なほどドル建資産の期待収益率は低くなりますので、**右下がりの曲線**になっています。一方、0.06 のところで横軸と並行に引かれている ii 曲線は、円建資産の利率 (= 収益率) を表しています。円建資産の収益率は為替レートと無関係なので、 ii 曲線は**水平な直線**になっています。

為替レートが 1 ドル 98 円のところで rr 曲線と ii 曲線が交わっています。これは、為替レートが 1 ドル 98 円するとき、円建資産とドル建資産の期待収益率が等しくなることを意味しています。したがって、図の上では為替レートは rr 曲線と ii 曲線の交わる場所に決まることとなります。

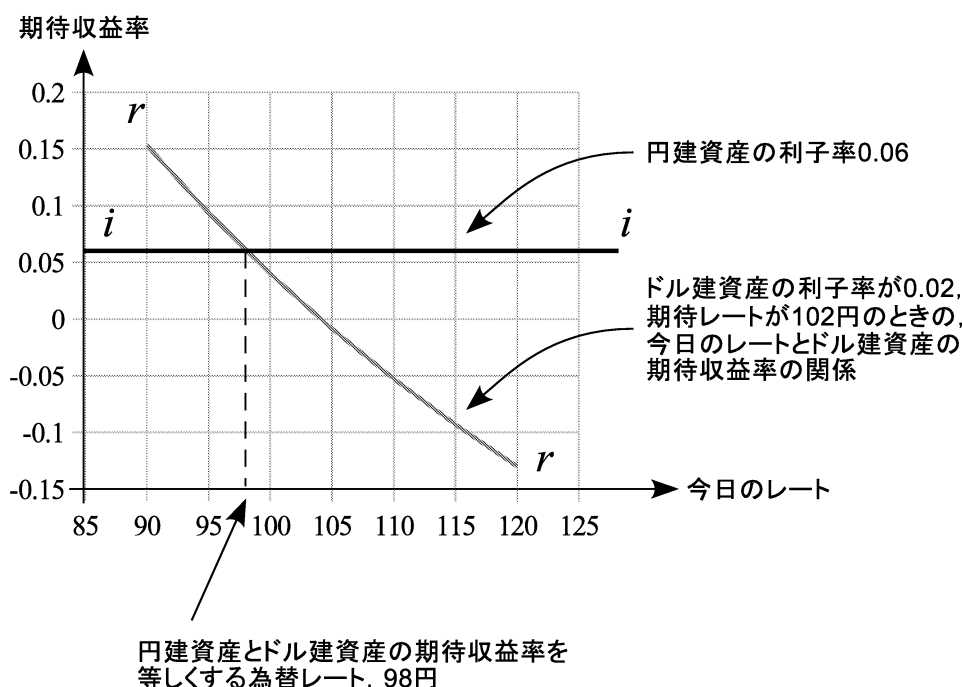


図 1.8: 為替レートの決定

1.2.5 為替レートを動かす要因

為替レートを決定する (1.2) 式を見れば、為替レートの水準を決定する要因が何であるかわかります。すなわち、それは (1) 円建資産の利率、(2) ドル建資産の利率、そして (3) 期待為替レートです。したがって、それらの値が変化すれば均衡為替レートも変化することになります。以下で、これら 3 つの要素の変化が為替レートをどう動かすか、順に見ていきましょう。

円建資産の利率の変化

円建資産の利率 0.06、ドル建資産の利率 0.02、為替レートが 1 ドル 98 円、1 年後の期待為替レートが 1 ドル 102 円であるとします。この条件の下では「円建資産の収益

率＝ドル建資産の期待収益率」が成立するので、ドルの需給は均衡しています。

今、何らかの理由で円建資産の利率が 0.06 から 0.08 へ上昇したとしましょう¹⁵。このとき、当然ながら円建資産の期待収益率はドル建資産より大きくなってしまいます。そうすると、ドル建資産を持つ理由はなくなり、誰もが保有しているドル建資産を売り、代金として得たドルを売って円を購入し、その円で円建資産を購入しようとする。したがって、大量のドル供給が瞬時に発生し、ドルが減価（為替レートが低下）しはじめます。やがてレートが 1 ドル 96.23 円まで低下すると、再び両資産の期待収益率は等しくなり、もはやドル資産を円資産に換えようという人はいなくなり、ドル供給も消滅し、為替レートは動かなくなります。

$$\text{ドルの期待増価率} = \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = \frac{102 - 96.23}{96.23} = 0.06$$

$$\text{ドル建資産の期待収益率} \approx i^* + \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = 0.02 + 0.06 = 0.08$$

したがって、円建資産の利率が上昇すると、ドルが減価する（＝円が増価する）ことがわかります。

ドル建資産の利率の変化

次に、ドル建資産の利率が何らかの理由で 0.05 へと上昇した場合を考えてみましょう。このとき、ドル建資産の期待収益率は円建資産のそれを上回るようになります。もはや円建資産を保有する理由はありませんので、誰もが自分の資産の中の円建資産をドル建資産で入れ換えようとする。すなわち、円建資産を売却し、代金として得た円を売ってドルを購入し、そのドルでドル建資産を購入しようとする。したがって、瞬時に大量のドル需要が発生し、ドルが増価（＝円が減価）しはじめます。やがて為替レートが 100.99 円まで上昇すると、再び両資産の期待収益率は均等化し、レートの上昇は止まります。

$$\text{ドルの期待増価率} = \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = \frac{102 - 100.99}{100.99} = 0.01$$

$$\text{ドル建資産の期待収益率} \approx i^* + \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = 0.05 + 0.01 = 0.06$$

したがって、ドル建資産の利率が上昇すると、ドルが増価する（＝円が減価する）ことがわかります。

期待為替レートの変化

最後に、期待為替レートが何らかの理由で 100 円へと低下した場合の、現在の為替レートへの影響を考えてみましょう。期待レートが変わるということは、これまで「1年後は 1 ドルあたり 102 円になっているだろう」と皆が思っていたのに、突如「いや、100 円ぐらいまでしかいかないのではないか」と考えを改めたということを意味します。これに伴って、当然ドル建資産の収益率に対する予想も変更されます。

¹⁵円建資産の利率が変化する理由については次章で検討します。

$$\begin{aligned} \text{ドルの期待増価率} &= \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = \frac{100 - 98}{98} = 0.02 \\ \text{ドル建資産の期待収益率} &\approx i^* + \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = 0.02 + 0.02 = 0.04 \end{aligned}$$

1年後の予想レートが100円ということになると、むこう1年でのドルの増価率は2パーセント程度にしかありません。したがって、ドル建の利率2パーセントと合計して、ドル建資産の収益率の予想は0.04にしかならないこととなります。これは円建資産の利率を下回っていますので、もはやドル建資産を保有する理由はなくなります。瞬時に大量のドル建資産が売られ、円建資産が需要されます。その裏で同額のドルが売られるので、ドル供給が生じドルは減価します。1ドル96.1円まで減価したところで、再びドル建資産と円建資産の期待収益率は均等化します。

$$\begin{aligned} \text{ドルの期待増価率} &= \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = \frac{100 - 96.1}{96.1} = 0.04 \\ \text{ドル建資産の期待収益率} &\approx i^* + \frac{E_1^e - E_0}{E_0} = 0.02 + 0.04 = 0.06 \end{aligned}$$

したがって、**将来**の為替レートの予想値が低下すると、**今日**の為替レートが低下してしまうのです。この、将来予想の変化が現在の変化を引き起こしてしまうことこそ、資産市場の特徴と言えます。

以上の考察をまとめると次のようになります。

1. 円建資産の利率が上昇すると、為替レートは低下（＝円が増価）する。
2. ドル建資産の利率が上昇すると、為替レートは上昇（＝ドルが増価）する。
3. 将来の為替レートの期待値がドル安に変化すると、現在の為替レートがドル安に変化する。

図による分析

以上の分析を先に説明した図1.8を用いて確認することもできます。

図1.9は、円建資産の利率上昇の効果を描いたものです。円建資産の利率の上昇は、 ii 曲線の i_0i_0 から i_1i_1 への上昇によって表されています。これにともなって、円建資産とドル建資産の期待収益率を均等化する為替レート、すなわち ii と rr の交点が低下していることを確認してください。

次に、図1.10は、ドル建資産の利率上昇の効果を描いたものです。ドル建資産の利率上昇によって、 rr 曲線が r_0r_0 から r_1r_1 へと上方にシフトしています。このシフトは次のように考えれば理解できます。すなわち、ドル建資産の利率が上昇すると、同じ為替レートであっても（＝ドルの期待増価率が同じであっても）以前より高い収益率を期待できることとなります。全ての為替レートの水準で以前より収益率が高くなるのですから、曲線は上方にシフトすることになります。

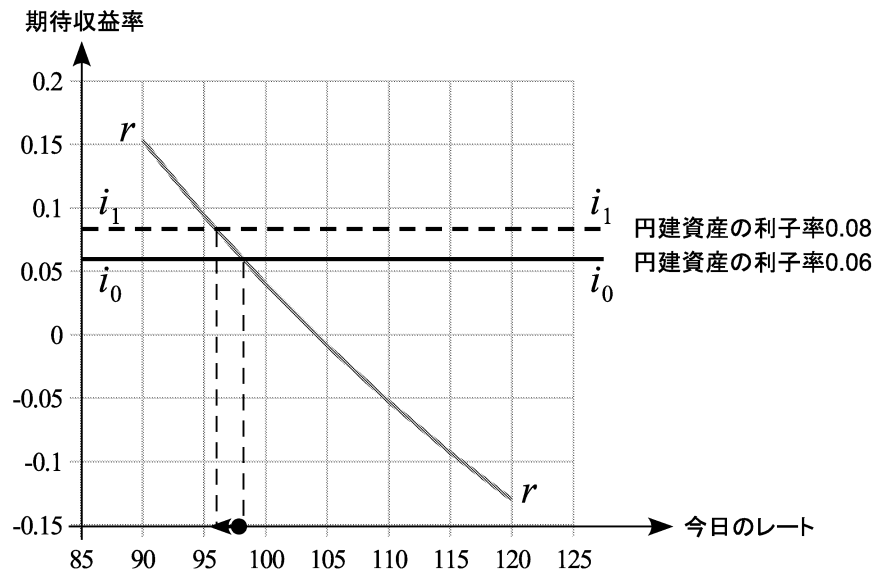


図 1.9: 円建資産の利率の上昇

結果として、円建資産とドル建資産の予想収益率を均等化する為替レートが上昇することを確認してください。

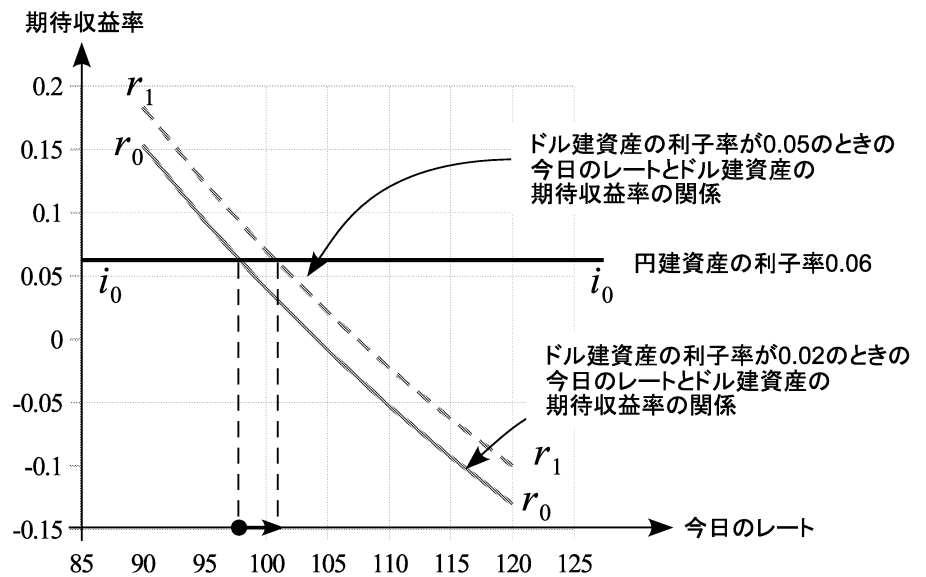


図 1.10: ドル建資産の利率の上昇

最後に、図 1.11 は、期待為替レートの低下の効果を描いたものです。 rr 曲線が r_0r_0 から r_2r_2 へと下方にシフトしています。これは、次のような理由からです。すなわち、期待為替レートが低下すると、同じ為替レートであっても以前よりドルの期待増価率が小さくなります。したがって、同じ為替レートであっても以前より期待収益率も低くなるのです。全ての為替レート水準で以前より期待収益率が低くなるのですから、曲線は下方にシフトすることになります。図からわかるように、結果として両資産の期待収益率を等しくする為替レートの水準は低下しています。

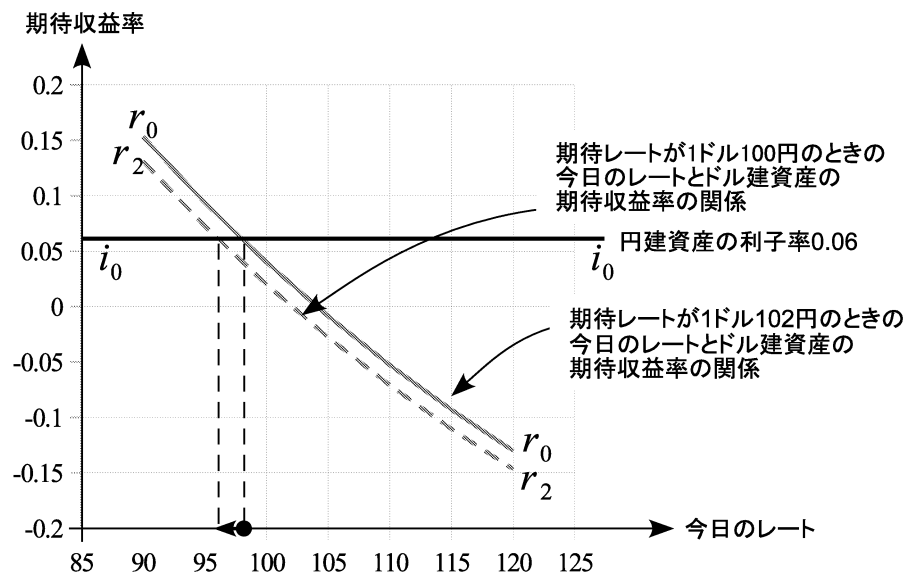


図 1.11: 予想円 = ドル・レートの上昇

付録 期待値の概念を知っている人のために

1年後の為替レートが確率 p で E_1^a に、確率 $1-p$ で E_1^b になるとします。したがって、今日1円をドル建資産に投資すると、1年後に得られるキャッシュ（円）は、確率 p で $(1+i^*)E_1^a/E_0$ 円に、確率 $1-p$ で $(1+i^*)E_1^b/E_0$ 円になります。

以上より、今日ドルに投資する1円の期待収入（「収益」ではない）は次のようになります。

$$\begin{aligned} R^e &= p \times (1+i^*) \frac{E_1^a}{E_0} + (1-p) \times (1+i^*) \frac{E_1^b}{E_0} \\ &= (1+i^*) \frac{p \times E_1^a + (1-p) \times E_1^b}{E_0} \end{aligned}$$

ここで、2行目分数の分子 $p \times E_1^a + (1-p) \times E_1^b$ は、まさに将来の為替レートの期待値の定義ですので、これを E_1^e と表すことにすれば以下ようになります。

$$R^e = (1+i^*) \frac{E_1^e}{E_0}$$

あとは、7ページと同様に展開・変形していけば、同じ結果が得られます。

$$\begin{aligned} R^e &= (1+i^*) \frac{E_1^e}{E_0} \\ &= (1+i^*) \left(\frac{E_1^e - E_0 + E_0}{E_0} \right) \\ &= (1+i^*) \left(1 + \frac{E_1^e - E_0}{E_0} \right) \\ &= 1+i^* + \frac{E_1^e - E_0}{E_0} + i^* \times \left(\frac{E_1^e - E_0}{E_0} \right) \\ &\approx 1+i^* + \frac{E_1^e - E_0}{E_0} \end{aligned}$$

1円の投資に対して $1+i^* + (E_1^e - E_0)/E_0$ の期待収入が得られるので、1円あたりの期待収益（＝収益率）は両者の差として計算されます。すなわち

$$\begin{aligned} r^e &= R^e - 1 \\ &= 1+i^* + \frac{E_1^e - E_0}{E_0} - 1 \\ &= i^* + \frac{E_1^e - E_0}{E_0} \end{aligned}$$

となります。