機会費用（opportunity cost）を理解するために，以下の例を見てみよう．

例 1 今日「国際金融論」の講義に出席することの機会費用は？

講義に出席する
＝ 講義以外のことにその時間を費やしたら得られたであろう楽しみを諦めている
（たとえば，講義に出なければあと 90 分余計に眠っていられただろう．講義に出ることで，この 90 分の睡眠から得られる安らぎを諦めている）
＝ それを犠牲にして講義に来たという意味で，「講義に出席することの機会費用」

例 2 スターバックスでカフェモカを買うことの機会費用は？

スターバックスでカフェモカを買う
＝ あなたの財布は無限ではない．
カフェモカを選ぶ ⇔ 他のドリンクを楽しむ可能性を諦める
＝ カフェモカ以外のメニューを選んだら得られたであろう喜びを諦めている
＝ それを犠牲にしてカフェモカを飲んだという意味で，「カフェモカを飲むことの機会費用」

例 3 大学に入学することの機会費用は？

大学に入学する
＝ あなたの時間は無限ではない．大学を選ぶ ⇔ 他の過ごし方を諦める
＝ たとえば，大学に入学せずに就職していたら得られたであろう所得を諦めている
＝ その所得を犠牲にして大学に入学したという意味で，「大学に通うことの機会費用」

一般に，何かを選ぶことは他の選択肢を諦めることを意味する．
この放棄された選択肢から得られたであろう喜び・満足度等を，その選択に伴って発生する機会費用と言う．

そんなわけで…

貨幣を 10 万円分増やす
＝ あなたの総資産は現時点で一定．貨幣を増やす ⇔ 債券を減らす
＝ 貨幣を増やさずに債券を持ち続けていたら得られたであろう利子収入を諦めている
＝ 利子収入を犠牲にして貨幣保有を増やしたという意味で，この利子収入が「貨幣保有の機会費用」である．

さて，利子が貨幣保有の費用であるならば…

利子率が高い ＝ 貨幣を持つことの機会費用が高い
⇒ 貨幣をあまり持ちたくない（＝債券を多く持ちたい）

利子率が低い ＝ 貨幣を持つことの機会費用が低い
⇒ 貨幣を多く持ちたい（＝債券をあまり持ちたくない）

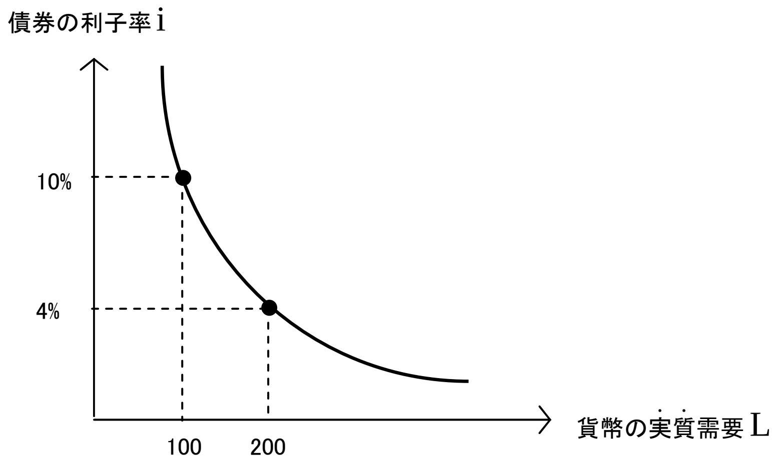
以下の数値例でさらに理解を深めよう．
今，あなたの総資産が 100 万円であるとする．

ケース 1 利子率 1%
50 万円分貨幣で持つ
＝ 50 万円分は債券で持たない
＝ 50×0.01=5,000 円分の利子収入機会が失われる

ケース 2 利子率 3%
50 万円分貨幣で持つ
＝ 50 万円分は債券で持たない
＝ 50×0.03=15,000 円分の利子収入機会が失われる

ケース 2 の場合，50 万円分貨幣で持つのはちょっと多すぎるかな，と考える人が多いだろう．
つまり，ケース 1（利子率の低いとき）に較べて望ましいと思う貨幣の比率が下がってくることは明らかであろう．

貨幣の需要は債券の利子率に依存する．
しかも，負の関係がある（一方が上がれば他方が下がる）．



＊実質貨幣需要とは？

資産を持つ目的は,「購買力」の将来への移転である.

たとえば，米 10kg の価格が 1000 円だとする．あなたが 1 万円の現金・銀行預金を保有していたとすると,「米を 100kg 買えるだけの貨幣」を持っていることを意味する.

ここで，米 10kg が 2000 円になったとする．この物価上昇によって，あなたの保有している貨幣は「米でいえば 50kg 分」になってしまうので，あなたはもう少し貨幣の保有量を増やしたいと考えるだろう.

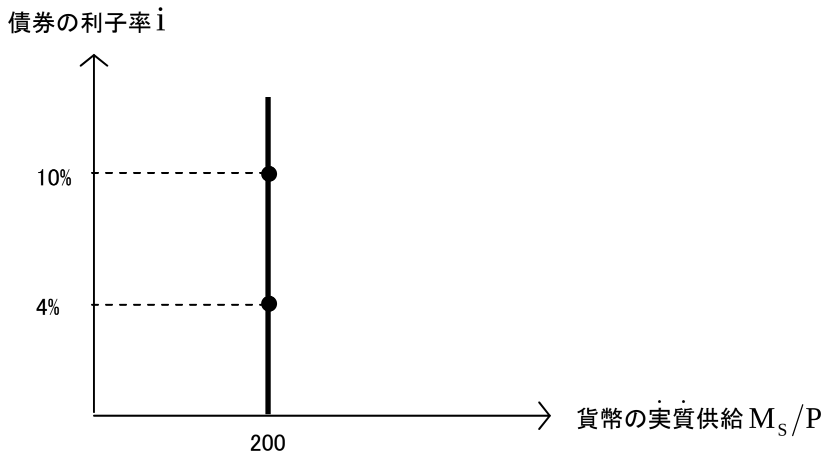
このように，私たちは「何円分の貨幣を保有したいか」を考える際，実は「もので測ってどれくらいの貨幣を保有したいか」を無意識のうちに考えているのである．この「(たとえば) 米で測っていくら分の貨幣を保有したいか」を**実質貨幣需要**と言う.

以上,「(もので測って) どれくらい貨幣を持ちたいか」つまり（実質）貨幣需要は利子率に依存して決まることがわかった．では，**貨幣の供給（マネーサプライ）**はどう考えるべきだろうか？

貨幣の供給（市中にどの程度，現金・預金が出回っているか）は中央銀行（我が国では日本銀行）が完全にコントロールしていると仮定する[8].

→　したがって，政策的意図に基づいて決められるものであり，利子率とは無関係である.

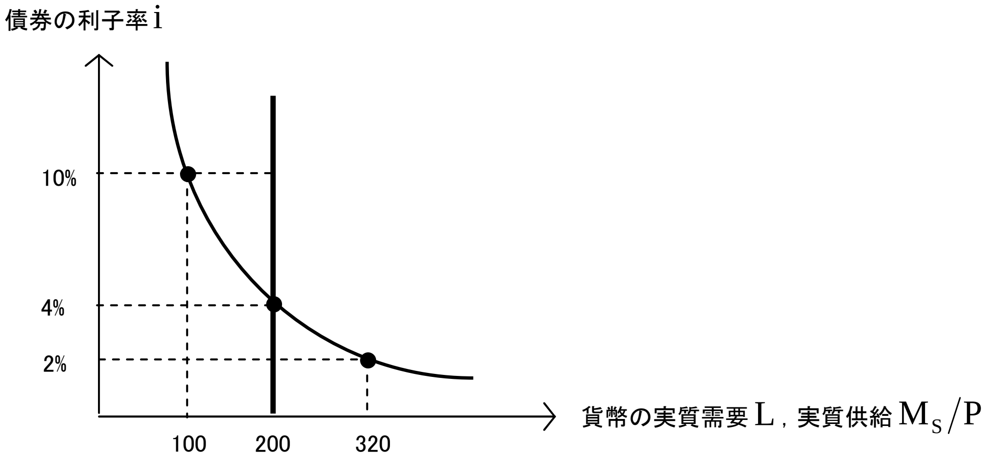
→　供給曲線は垂直になる（＝中央銀行が 200 兆円と決めたら，利子率が 4%であろうが 10%であろうが 200 兆円).



供給についても，実質供給量が重要である．したがって，1000 兆円とか 2000 兆円といった名目貨幣供給量を物価 P で割って,「製品何個分の貨幣が供給されているか」, すなわち実質貨幣供給量（実質マネーサプライ）を測るようにしている.

[8] 紙幣や硬貨はともかく，預金の総額まで中央銀行がコントロールできるということは，直観的に受け入れがたい人も多いだろう．これについて，本講義では深く立ち入ることはしないが，興味のある（気になって仕方ない）受講生は，たとえば岩田規久男『金融』（東洋経済新報社）を参照されたい．あるいは，私の来年春の講義『Fiscal and Financial System in Japan』（UC 科目）を受講されたい.

需要曲線と供給曲線とを同じひとつのグラフに重ねると…

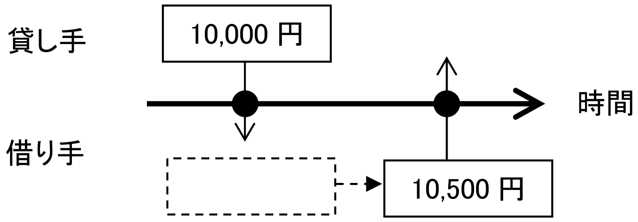


上の図から，利子率が 4%のときに，貨幣の需要と供給がちょうど一致することがわかる．つまり，人々が「これだけ貨幣で持っていたい」と考える大きさと，実際に中央銀行が市中に流通させている貨幣の大きさとが一致しているのである．希望と現実が一致しているのだから，貨幣保有を増やそうと債券を売りに出る人は出てこないだろうし，逆に貨幣保有を減らそうと債券を買いに出る人もいないはず．従って，このとき貨幣市場は「均衡」状態を実現することになる．

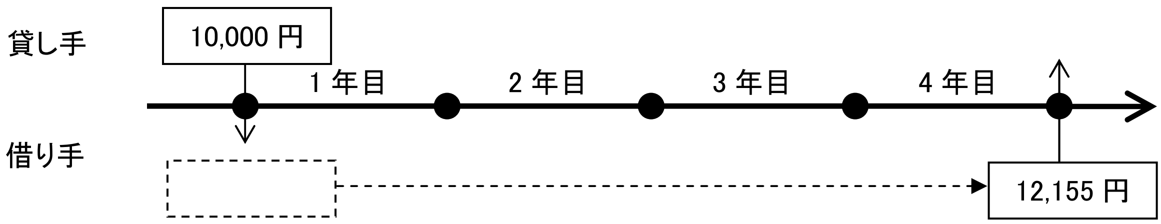
となると，「利子率は貨幣の需給が一致する 4%に決まる」と言えそうである．しかし，「4%に決まる」と言うためには，10%や 2%のときに，4%に近づく力が働くかどうかが重要である．そして，このことを確認するためには，そもそも「債券の利子率」が何であるかを知る必要がある．

2 債券の利子率

念のため確認 :「利子率 5%」の意味 ＝ 貸した額に，その 5%を追加した額が返済される.



「利子率 5%で 4 年間貸す」



1 年目の終り　$10{,}000 \times (1+0.05)$

2 年目の終り　$[10{,}000 \times (1+0.05)] \times (1+0.05) = 10{,}000 \times (1+0.05)^2$

3 年目の終り　$[10{,}000 \times (1+0.05)^2] \times (1+0.05) = 10{,}000 \times (1+0.05)^3$

4 年目お終り　$[10{,}000 \times (1+0.05)^3] \times (1+0.05) = 10{,}000 \times (1+0.05)^4$

1 年目終りの時点での元利合計を元手に，2 年目に新たに貸すというイメージ.
したがって，1 年目の元利合計に対して再度 2 年目の利子が計算される.
「自分が子を産み，その子がまた子を産む…」というイメージ.
　⇒　複利計算

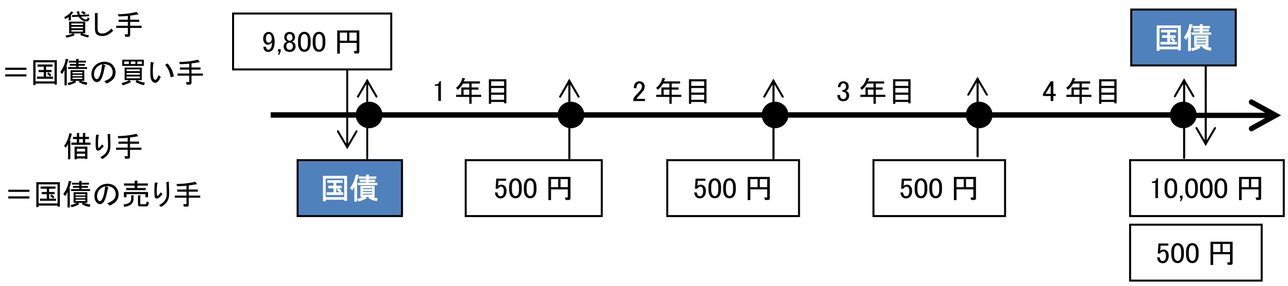
利子率 i で n 年間貸すとき…

最終的に受け取る額 $= 10{,}000 \times (1+i)^n$

ところで，御金の貸し方（借り方）には様々な形態がある．「年○○パーセントの利子率で△△年間」という貸し方（借り方）が全てではない．中でも，**債券**を購入するという貸し方（債券を売却するという借り方）がきわめて重要である．

なお，債券は中央政府が発行するならば「国債」，地方政府が発行するならば「地方債」，民間企業が発行する場合には「社債」と呼ばれる．以下，仮想的な国債を例にとって，国債という貸し借り方法の仕組みを見ていこう．

例：毎年 500 円が支払われ（クーポン），4 年後には 10,000 円で買い戻される国債を，
9,800 円で購入する．
⇔　国債の買手が売り手（発行者）に 9,800 円を貸しているのと同じ．



手もとに 9,800 円あるとき，「利子率 5%で 4 年間貸してくれ」という人に貸すのと，この国債を購入する（つまり国に貸す）のとどちらが有利だろうか？

⇒　契約の仕方が異なるので単純に比較できない．

⇒　比較できるように仕立て直す必要がある．

⇒　この国債を購入することが，何パーセントの利子率で貸し出すのと同じことになるのかを考える．＝　国債購入を年利形式の貸し出しに仕立て直す．

① 利子率 i で貸し出し，国債と同じように 1 年目の終りに 500 円受け取るためには，今日 $\underline{500/(1+i)}$円貸し出さなければならない．

② 2 年目の終りに 500 円受け取るためには，今日 $\underline{500/(1+i)^2}$ 円貸し出さなければならない．

③ 3 年目の終りに 500 円受け取るためには，今日 $\underline{500/(1+i)^3}$ 円貸し出さなければならない．

④ 4 年目の終りに，やはり国債と同じように 500 円+10000 円受け取るためには，今日 $\underline{500/(1+i)^4 + 500/(1+i)^4}$ 円貸し出さなければならない．

したがって，「利子率$(i \times 100)$%で 4 年間」という貸し方をして，かつ国債と同じタイミングで同じ支払いを受けるためには，今日，次の(A)式で表される金額を貸し出す必要がある．

$$\frac{500}{1+i}+\frac{500}{(1+i)^2}+\frac{500}{(1+i)^3}+\frac{500}{(1+i)^4}+\frac{10,000}{(1+i)^4}\quad \cdots(A)$$

	今日	1 年後	2 年後	3 年後	4 年後
①	$\frac{500}{1+i}$	500			
②	$\frac{500}{(1+i)^2}$	$\frac{500}{1+i}$	500		
③	$\frac{500}{(1+i)^3}$	$\frac{500}{(1+i)^2}$	$\frac{500}{1+i}$	500	
④	$\frac{500}{(1+i)^4}$	$\frac{500}{(1+i)^3}$	$\frac{500}{(1+i)^2}$	$\frac{500}{1+i}$	500
④	$\frac{10000}{(1+i)^4}$	$\frac{10000}{(1+i)^3}$	$\frac{10000}{(1+i)^2}$	$\frac{10000}{1+i}$	10000

利子率 i で 4 年間貸し，かつ国債と同じ額の収入を同じタイミングで得ようとしたとき，今日貸し出さなければならない額.

⇒ ところで，国債を購入するには，今日 9,800 円支払わなければならない.
したがって，今日貸し出さなければならない額(A)が 9,800 円に等しいならば，その貸出契約は国債と同じ支払いでもって，同じ収入を同じ時期に得られるものということになる.
つまり，国債を「利子率○○%で 4 年間」という形式にうまく仕立て直すことができたわけである.

$$\frac{500}{1+i}+\frac{500}{(1+i)^2}+\frac{500}{(1+i)^3}+\frac{500}{(1+i)^4}+\frac{10,000}{(1+i)^4}=9,800$$

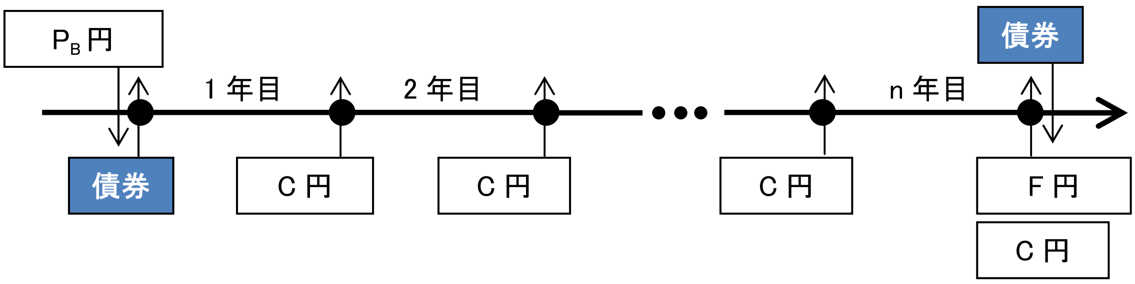
⇒ 逆に言えば，この式を満たす利子率 i こそ，国債と同じ支払いで同じ収入を年利形式の貸出が提供するために，年利形式の借り手が約束しなければならない利子率である.

⇒ くどいようだが，この利子率 i で 9,800 を 4 年間貸し出せば，国債と同じ収入を同じタイミングで得られることになる．つまり，国債を「利子率○○%で 4 年間」という形式にうまく仕立て直すことができたわけである.

このときの利子率 i を，「国債の利子率」と呼ぶ.

こうして，国債を年利貸し出しと同じ形に仕立て直すことができたので，利子率どうしを比較することができる．ちなみに，この例の国債の場合，約 5.6%の利子率で貸し出しているのと同じ．したがって，「5%で 4 年間貸してくれ」という人に貸すよりも，国債を買ったほうが有利なのである．

上の例を，文字を用いて一般化してみよう．



毎年 C 円のクーポンを払い，n 年後に F 円で買い戻される債券が今日 P_B 円で売買されているとき，その債券の利子率は以下の式から求めることができる．

$$\frac{C}{1+i}+\frac{C}{(1+i)^2}+\cdots+\frac{C}{(1+i)^n}+\frac{F}{(1+i)^n}=P_B$$

この式より，債券の価格とその利子率の間には次の重要な関係があることがわかる．

債券価格（P_B）上昇 ⇔ 債券の利子率（i）低下
債券価格（P_B）下落 ⇔ 債券の利子率（i）上昇

数値例

債券価格	債券利子率
9,600 円	6.1%
9,800 円	5.6%
10,000 円	5.0%
10,200 円	4.4%

上の例で債券価格をいろいろと変えて，実際に利子率を計算してみると，左の表のようになる．この数値例から，クーポンと額面価格が同じならば，債券価格が高いほどその債券の利子率は低いことがわかる．

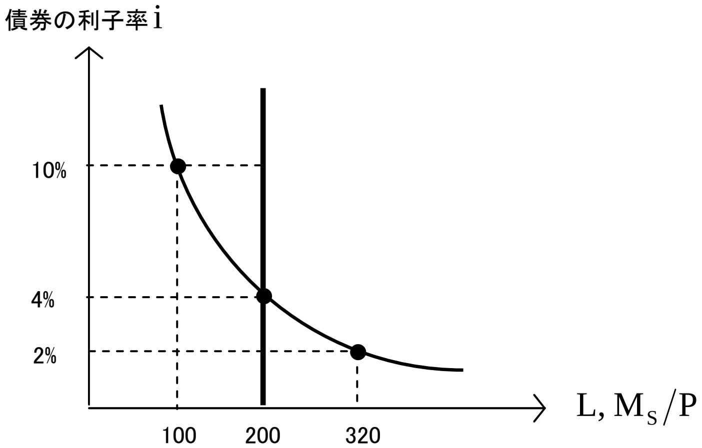
このことは，（厳密ではないが）直観的には次のように考えてもよい．

国債価格上昇　＝　同じクーポンを得るのにより大きな元手が必要
⇒　利子収入が同じままで元手が大きくなるのだから，利子率は低下
国債価格下落　＝　同じクーポンを得るのにより少ない元手で済む
⇒　利子が同じままで元手が小さくなるのだから，利子率は上昇

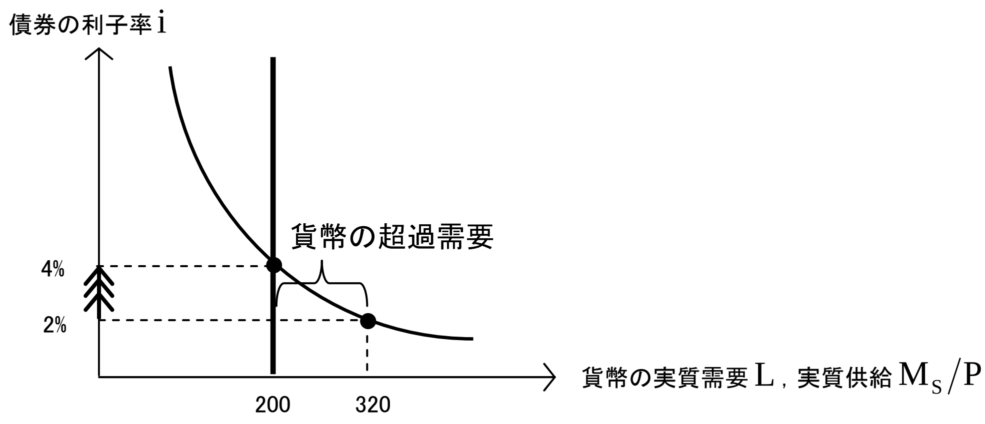
3 利子率の決定：資産市場の需給の一致

前節で「債券の利子率」とは何のことであるか学んだので，ここでは，貨幣の需給が一致しないとき，利子率が変化して需給を一致させるようなメカニズムが存在するかどうかを確認する．そのようなメカニズムが存在するならば，私たちは「債券の利子率は貨幣の需給を一致させるような水準に決まる」と言うことができる．

以下，債券の利子率が貨幣の需給を一致させる水準（4%）より①低いときと②高いとき，それぞれ何が起こるかを見ていこう．



①利子率が 2%のとき
人々の貨幣保有量は希望を下回っている（供給＜需要）
⇒　債券を減らして貨幣を増やしたい．
⇒　全ての人が，債券を売却して貨幣を入手しようとする．
⇒　債券の供給が急激に増加．
⇒　債券価格の下落　＝　**債券利子率の上昇**　＝　貨幣保有の費用の上昇
⇒　貨幣需要が減少しはじめる．
⇒　債券利子率が 4%まで上昇したとき（＝債券価格が十分に下落したとき），再び貨幣の需要が供給に一致するので，これ以上債券を売って貨幣を入手しようという人はいなくなる（＝債券価格の下落・利子率の上昇はストップ）．



②利子率が 10%のとき

人々の貨幣保有量は希望を上回っている．

⇒　貨幣を減らして債券を増やしたい．

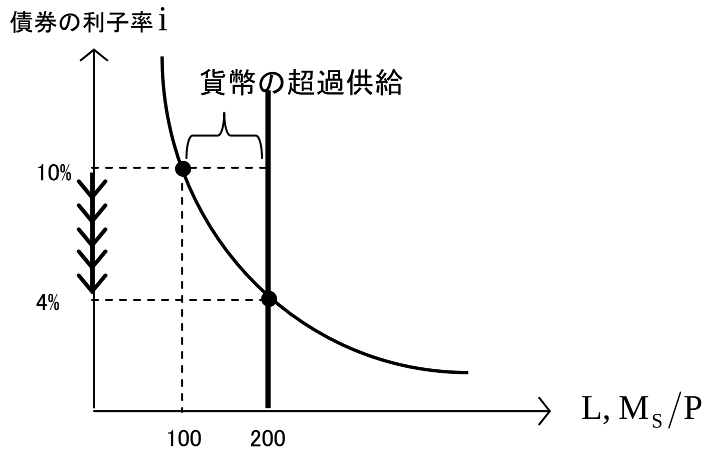
⇒　貨幣を売却して債券を入手しようとする．

⇒　債券の需要が急激に増加．

⇒　債券価格の上昇　＝　**債券利子率の下落**　＝　貨幣保有の費用の低下

⇒　貨幣需要が増加しはじめる．

⇒　債券利子率が 4%まで下落したとき（＝債券価格が十分に上昇したとき），再び貨幣の需要が供給に一致するので，これ以上貨幣を売って債券を入手しようという人はいなくなる（＝債券価格の上昇・利子率の下落はストップ）．



結局，債券利子率は貨幣の需要と供給が一致するところに落ち着くことになる．

➡ **債券の利子率は，貨幣の需要と供給が一致するような水準に決定される．**

そのような利子率を，**均衡利子率**と呼ぶ．

4 均衡利子率に影響を及ぼす要因

これまでの議論では，貨幣需要・供給に対する利子率のみの影響を考えてきた．つまり，貨幣の需給に影響を与える利子率以外のものが動かないとして，利子率だけが動くとき貨幣の需要がどう変化するかを見てきた．したがって，それらが変化すると，貨幣の需給と利子率の関係も変化する．さらに，貨幣の需給を一致させる利子率，すなわち均衡利子率も変化する．

実質貨幣需要に影響を及ぼす利子率以外のもの
・GDP の変化

実質貨幣供給に影響を及ぼすもの
・名目貨幣供給量の変化（中央銀行の政策変更）
・物価水準の変化（インフレーション・デフレーション）

以下で，それぞれの要因が貨幣の需給にどのように影響を与え，均衡利子率をどのように変化させるのかを見ていこう．

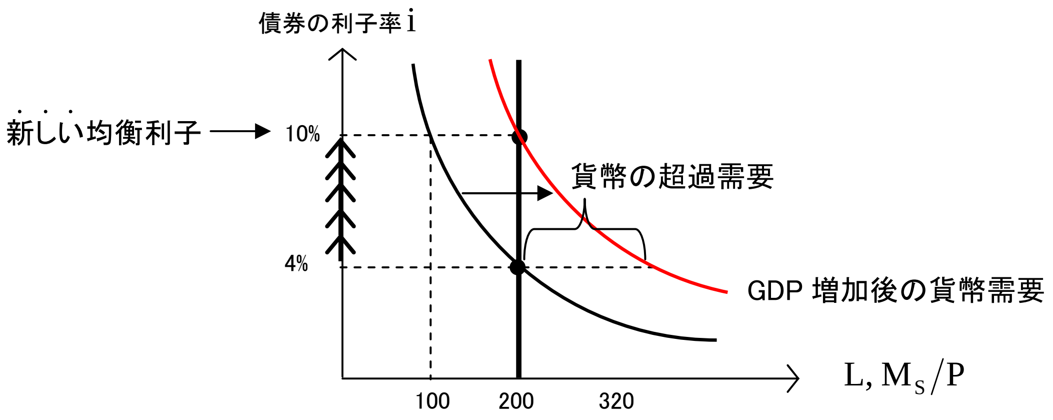
4-1 GDP の変化

GDP が増加すると私たちの所得が増加するため，日々の取引も増える．取引の増大は支払い機会の増大へとつながるため，同じ利子率であっても，総資産のうち支払い手段として使いやすい貨幣の比率を増やしておいたほうがよいと考えるようになるであろう．すなわち，GDP の増加は貨幣需要を増加させると考えられる．

GDP 増加
⇒　貨幣需要増加
⇒　全ての人が債券を売って貨幣を入手しようとする
⇒　債券供給急増
⇒　債券価格下落　＝　利子率上昇　＝　貨幣保有の費用上昇
⇒　一度増えた貨幣需要が減少しはじめる
⇒　増えた貨幣需要がもとに戻るまで，利子率は上昇を続ける

GDP の増加は均衡利子率を上昇させる．

同じことを図を用いて分析するとどうなるか？
ポイントは，同じ利子率であってもより多くの貨幣を持ちたいと思うようになるため，貨幣需要曲線が右側にシフトすることである．



4-2 名目貨幣供給量の増加（中央銀行の政策変更）

名目貨幣供給量の増加

⇒　人々は突然，貨幣を持たされるため，それらを売って債券に戻そうとする．

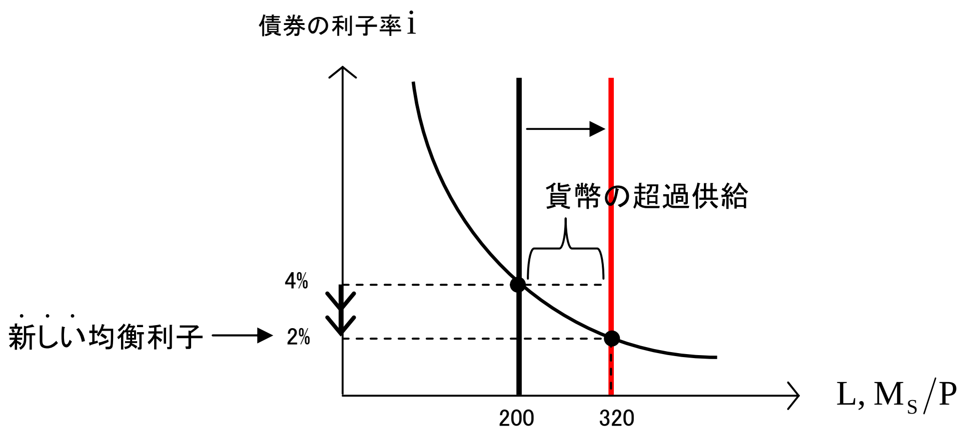
⇒　債券需要急増

⇒　債券価格上昇　＝　利子率低下　＝　貨幣保有の費用低下

⇒　貨幣需要が増加しはじめる

⇒　中央銀行によって増やされた貨幣が全て需要されるまで，利子率は低下を続ける

名目貨幣供給量の増加は均衡利子率を低下させる.



4-4 物価の上昇

名目貨幣供給量が不変であっても，物価が上昇すると，人々が持っている貨幣の購買力（実質貨幣供給量）が低下する．

物価の上昇

⇒ 実質貨幣供給量の減少

⇒ 人々は実質的には貨幣を奪われるため，債券を売って貨幣を取り戻そうとする．

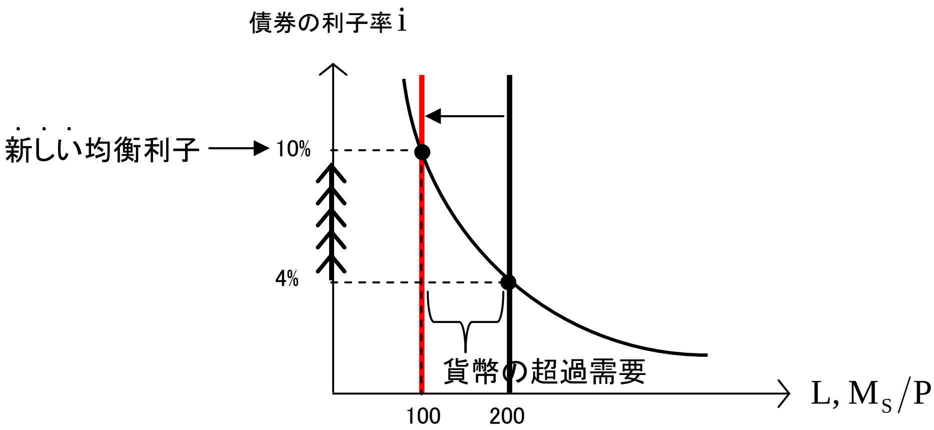
⇒ 債券供給急増

⇒ 債券価格下落 ＝ 利子率上昇 ＝ 貨幣保有の費用上昇

⇒ 貨幣需要が減少しはじめる

⇒ 物価上昇によって奪われた貨幣が全て放棄されるまで，利子率は上昇を続ける

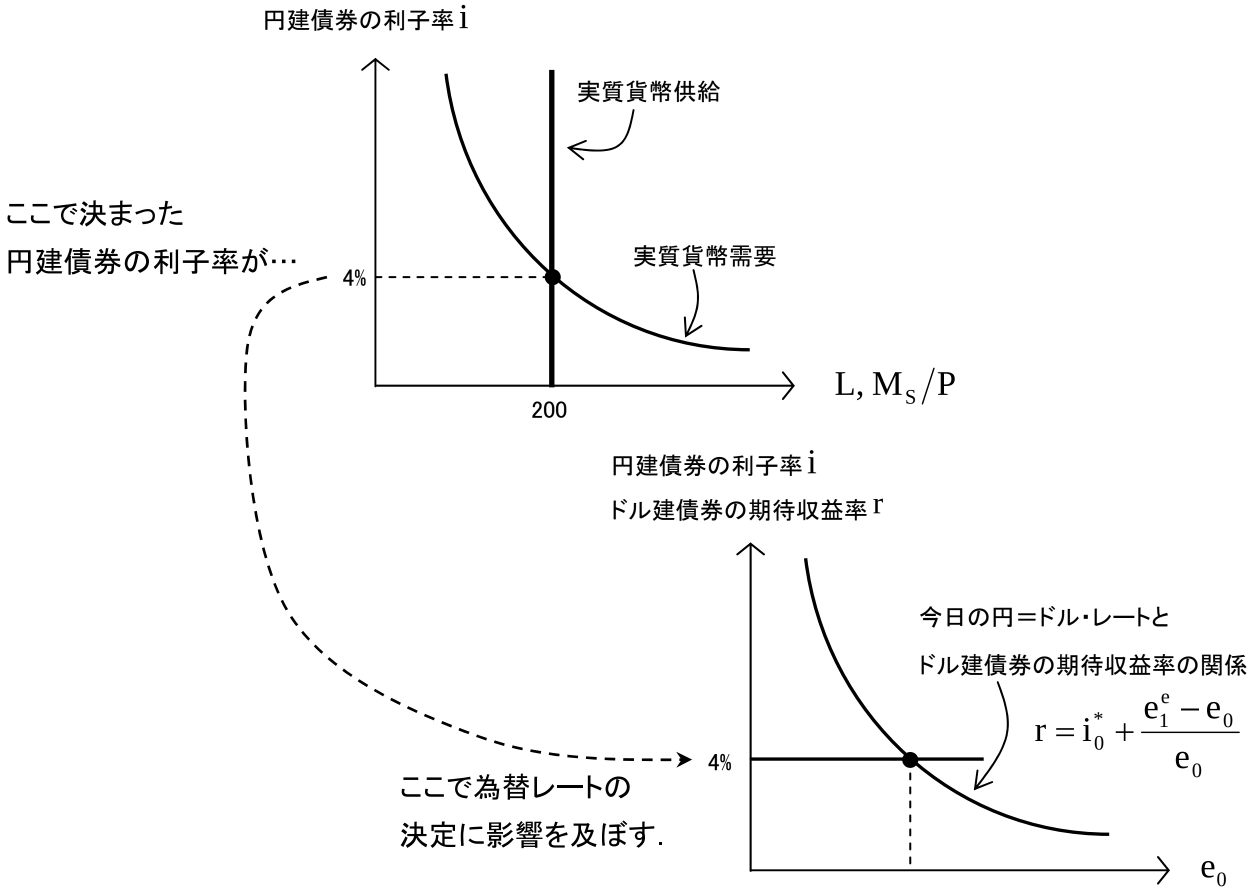
物価水準の上昇は均衡利子率を上昇させる.



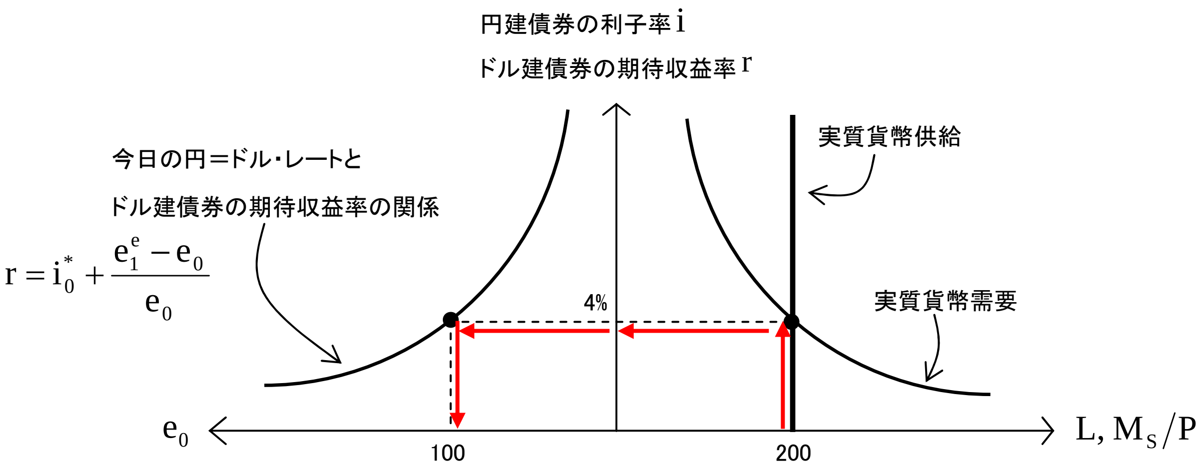
以上の分析の結果をまとめると，次のようになる．

① GDP が増加（減少）すると，均衡利子率は上昇（低下）する．
② 名目貨幣供給量が増加（減少）すると，均衡利子率は低下（上昇）する．
③ 物価水準が上昇（低下）すると，均衡利子率は上昇（低下）する．

5 利子率と為替レートの同時決定



2 つのグラフは縦軸に同じ利子率・収益率を測っている.
そこで，下側のグラフの左右を逆転させて，上側のグラフと接合してしまうと，利子率と為替レートが同時に決定される様子をうまく表す，下のようなグラフができる.



このグラフを用いれば，利子率と（それによって強く影響される）為替レートの決定を同時に見ることができる．

⇒ GDP やマネーサプライの変化が，利子率を変化させることを通じて円＝ドル・レートにどのような影響を及ぼすかも，視覚的に分析することが可能となる．

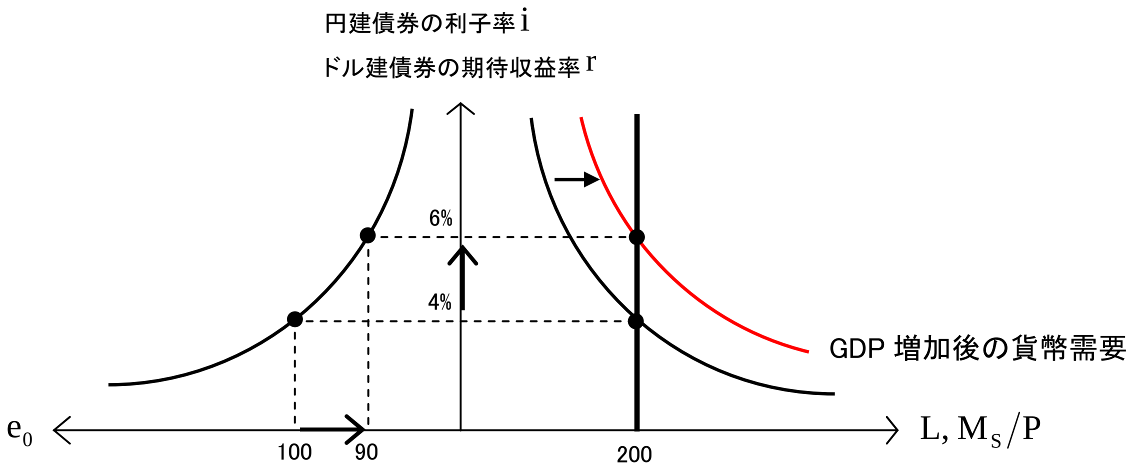
以下で，①GDP の変化，②名目貨幣供給量の変化，③物価水準の変化が，それぞれ利子率の変化を通じて為替レートをどう変化させるかを考えてみよう．

5-1 GDP の変化と為替レート

GDP 増加

⇒ 円建債券の利子率上昇

⇒ （金利平価式より）円＝ドル・レート下落（＝ドル減価，円増価）

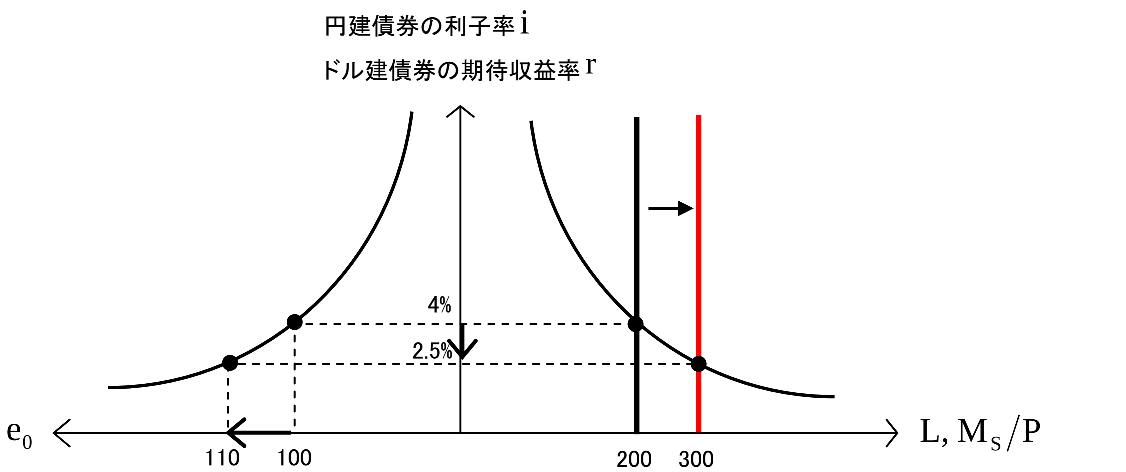


5-2 名目貨幣供給量の変化と為替レート

名目貨幣供給量の増加

⇒ 円建債券の利子率低下

⇒ （金利平価式より）円＝ドル・レート上昇（＝ドル増価，円減価）

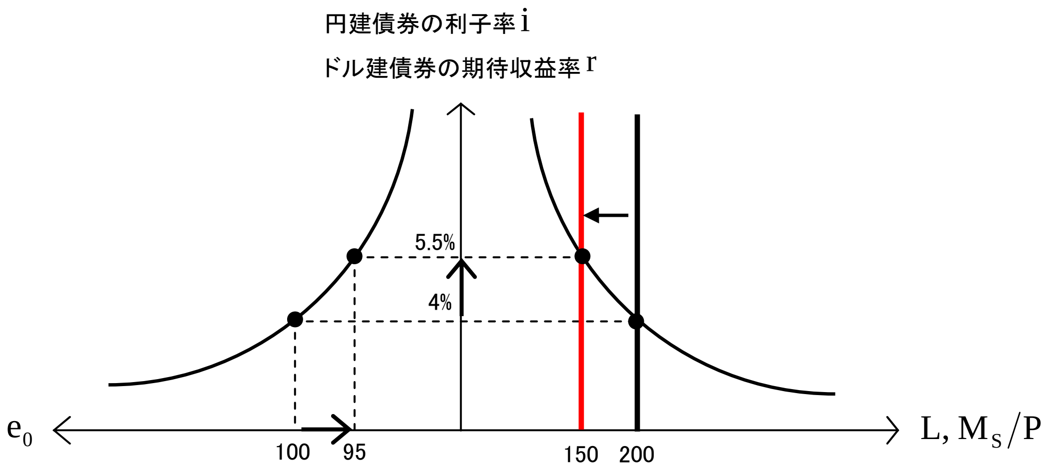


5-3 物価水準の変化と為替レート

物価水準の上昇

⇒　円建債券の利子率上昇

⇒　（金利平価式より）円＝ドル・レート低下（＝ドル減価，円増価）



以上の分析結果をまとめると，次のようになる．

> ① 日本の GDP が増加（減少）すると，円は増価（減価）する．
> ② 日本の名目貨幣供給量が増加（減少）すると，円は減価（増価）する．
> ③ 日本の物価水準が上昇（低下）すると，円は減価（増価）する．