

超入門圖解 金融商品投資學

投資專家教你
衍生性金融商品&風險管理的思維

田淵直也◎著 黃姿瑋◎譯

CONTENTS

投資專家教你衍生性金融商品 & 風險管理的思維

超入門圖解金融商品投資學

叢書序	2
前言	5
第1章 何謂財務工程學	11
1-1 什麼是財務工程學？	12
衍生性金融商品的本質	
1-2 什麼是衍生性金融商品？	15
1-3 衍生性金融商品有什麼作用？	19
衍生性金融商品的分類	
1-4 有哪些商品類型呢？	25
風險管理	
1-5 何謂風險？	29
1-6 風險管理的基本	32
COLUMN 衍生性金融商品界的超級巨星	36
第2章 了解衍生性金融商品	37
衍生性金融商品的歷史	
2-1 起源自古希臘？	38
2-2 薩長同盟就是一種交換交易？	42
衍生性金融商品的標的物	
2-3 利率	44
2-4 外匯	51
2-5 股票、商品、信用等	57
衍生性金融商品交易的種類與使用範例	
2-6 期貨交易	59
2-7 遠期交易	65
2-8 利率交換	66
2-9 貨幣交換	72



2-10	選擇權.....	82
2-11	信用衍生性金融商品	97
2-12	其他的衍生性金融商品交易	103
COLUMN	火箭工程學家到銀行上班？	109
COLUMN	衍生性金融商品是大規模破壞武器	110

第3章 衍生性金融商品價格理論的 兩大支柱..... 111

如何思考現值的大小

3-1	比較不同時點收取的金額價值.....	112
3-2	該用哪一種利率呢？	119
3-3	轉換為即期匯率	124
3-4	等價交換的原則	137

選擇權理論

3-5	權利金是如何決定的？	143
3-6	什麼是波動率？	151
3-7	新奇選擇權的計算	164
3-8	布萊克—休斯模型	167

CONTENTS

3-9	實際用Excel來算算看 布萊克—休斯模型吧！	176
3-10	布萊克—休斯模型的使用方法	180
3-11	理論與現實市場的一致性	185
COLUMN	衍生性金融商品的名稱	190
第4章	掌握風險管理的基礎	191
4-1	風險管理的基礎思維	192
4-2	風險值(VaR)的計算方式	202
4-3	風險管理的界限與課題	217



什麼是財務工程學？

我是
SB商業學校的講師
石橋渡

我是該校的學生
安倍野未來
平常是一名OL♥

我是
超愛投資的貓
日銀 喵~

財務工程學

是支撐著衍生性金融商品和風險管理的數學理論

未來：財務工程學（Financial Engineering）聽起來好像很難……這究竟是什麼呢？

石橋：財務工程學，可以說是與金融相關的數學理論吧。舉例來說，有一種名為**衍生性金融商品**的**金融商品**，透過利用財務工程學，理論上就可以決定這種商品的價格，我們會在後續詳細說明。相反地，如果沒有財務工程學，衍生性金融商品也就不會誕生喔！

未來：「衍生性金融商品」這個詞我也只是聽過而已，感覺好像跟

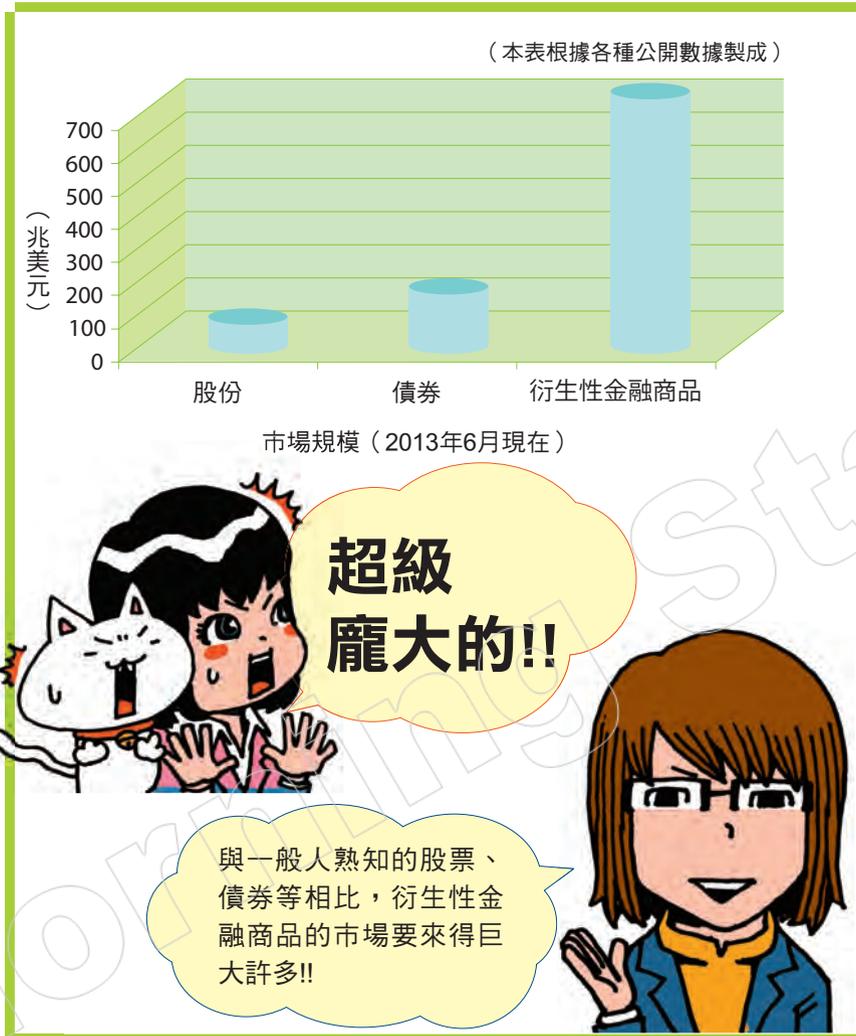


圖1 衍生性金融商品的市場非常龐大

我們的關係不是很密切，它很重要嗎？

石橋：對於現代金融而言，衍生性金融商品的存在可是不可或缺的喔！

而且，衍生性金融商品的市場超級巨大，甚至會對全世界的經濟產生莫大影響。財務工程學與衍生性金融商品的連結十分緊密，

了解它的理論後，就可以知道**股份、外匯等一般人更熟知的金融商品**，它們的價格是如何決定的。

未來：所以說，對於有在操作、投資這類金融商品的人而言，這個理論就很有用了對吧？

石橋：確實沒錯，但可不只如此而已喔！財務工程也支撐著**風險管理**這個非常重要的機能。

未來：風險就是「危險」的意思，所以指的是危機管理？

石橋：風險的意思，我們也會在隨後做更詳細的說明。簡單來說呢，風險就是**損失發生的可能性**。對於銀行等金融機關或投資股票等買賣的投資人來說，確實掌握自己所背負的風險大小是非常重要的。另外，除了金融領域之外，風險管理的思維也可以**多方應用在一般企業或個人身上**喔。生存在風險繁多的現代社會裡，或許可說是我們必學的觀念呢。

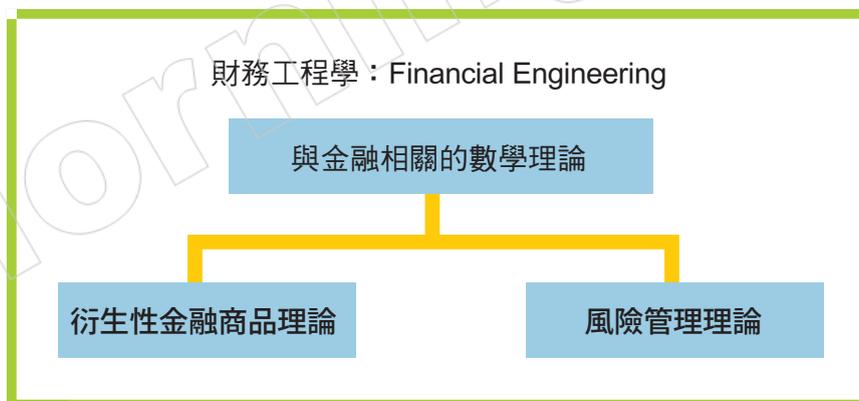


圖2 何謂財務工程學

未來：所以簡單來說，**財務工程學就是決定衍生性金融商品價格的理論，也是風險管理背後的理論**對吧？

石橋：現階段這樣理解就沒問題了！



衍生性金融商品的本質②

衍生性金融商品有什麼作用？

第一項優點就是可以自己自由決定交易的時機

未來：為什麼需要這樣的交易形式呢？

石橋：假設這樣的情形：我們現在並沒有足夠的錢投資，但確定1個

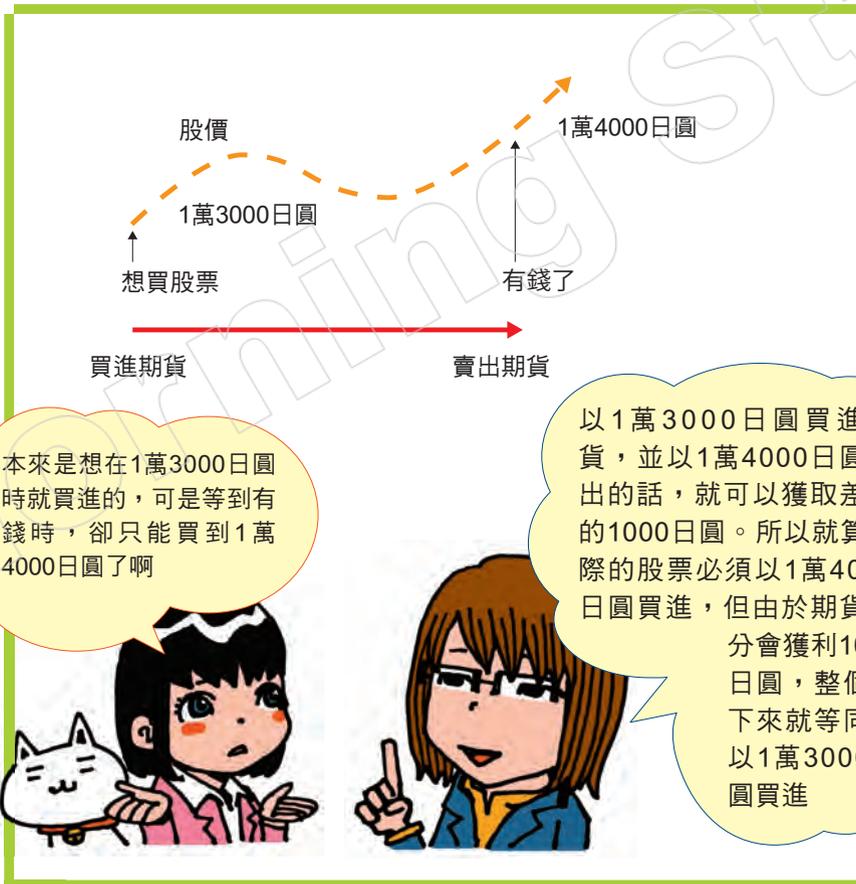


圖6 衍生性金融商品的使用範例

月後會有一筆進帳。如果想用這筆錢買股票，當1個月後實際有錢在手時，股價可能早已經上漲了。這時只要利用即使手上沒錢也可以交易的衍生性金融商品，就可以立刻進行交易，之後**1個月間的漲幅部分，就可以成為收益入袋，不會錯失良機。**

未來：可是，這1個月間的股價也可能會下跌吧？

石橋：當然，就算使用衍生性金融商品，也並不保證就一定能獲利。只不過，我們**可以不被手頭資金進帳的時間點束縛，自己可自由地決定買進股票的時機**，這是它的優點所在。

未來：就只有這樣而已……？

▶ 假定股票已經賣出來輕易迴避風險

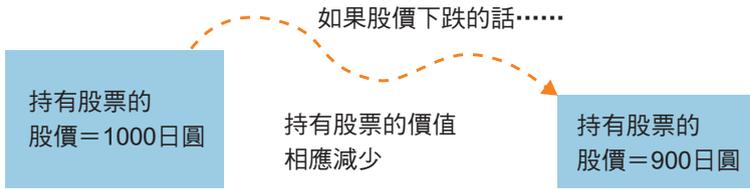
石橋：前面舉的只是其中一種例子，衍生性金融商品還有很多其他用法。譬如，我們假設手中已經持有了某些特定的股票，或許因為這些是有生意往來的公司股票，為了維持和對方的關係，無法將股票輕易賣出；也可能是因為只要再持有股票一段時間，就可以獲得股東專屬優惠，所以現階段不想把股票賣掉等，總之就是有某些限制，使你暫時不想賣掉股票。可是，天有不測風雲，一不小心股價可能會大幅下跌。這時只要利用衍生性金融商品，就可以進行**即使不賣掉股票，股價下跌時還是能獲取利益**的交易。就算股價下跌，所持的股票賠錢，但由於靠衍生性金融商品創造了利益，結算起來就能夠抵銷損失了喔！

未來：咦，這是怎麼回事？

石橋：好，看看圖7，我們來說明得仔細一點。假設現在持有一張1000日圓的股票，並預測認為接下來的股價應該會下跌。股



①手頭上已持有股票，但預測將來的股價會下跌



②利用衍生性金融商品，就有可能從股價下跌中獲取利益（期貨交易）



- ① 在衍生性金融商品中，實際上不會發生這項操作
- ② 在衍生性金融商品中，實際上不會發生這項操作
- ③ 在衍生性金融商品中，實際上只會獲得與差額相符的金錢

③ 組合①跟②的話

- ① 持有股票的價值減少100日圓
 - ② 因衍生性金融商品獲得100日圓的利益
-
- ①跟②合計，沒有發生損失



即使不賣出持有的股票，利用衍生性金融商品，
就可以迴避因股價下跌而使持有股票價值減少的
風險

圖7 風險迴避的範例

價如果下跌，現在所持有的股份價值就會相應減少對吧。只要在下跌之前賣出，就可以迴避該風險，不過如果不想賣出股票，只想單單迴避風險的話，衍生性金融商品就可以派上用場囉。

以衍生性金融商品來說，前面已經說明過，可以藉由假定已經買進股票，來獲取股票上漲的利益。不過，也可以藉由假定已經賣出股票，來獲取股票下跌的利益。如果在股價為1000日圓時假定已經賣出，那麼實際上當股價下跌到900日圓時，損益狀況會如何呢？

未來：……？

石橋：只要把順序反過來思考就很簡單了喔！以900日圓買進、1000日圓賣出的話，就有100日圓的利益對吧。「賣出」指的就是以該價格獲得賣出款項，「買進」指的就是以該價格支付購買款項。最後自己留下的就是兩者的差額，這就是利益。在衍生性金融商品中，雖然不需收付實際的買賣款項，只要在最後收取或支付其中的差額即可，但思考方式是完全相同的。

那麼，若股價下跌，持有股票的價值就會減少，但只要以衍生性金融商品進行前述的交易，就可以藉由股價下跌來創造利益對吧？那麼整體看下來，持有股份價值的減少，可以被衍生性金融商品得來的利益抵銷掉。

未來：原來如此。重點就是，**經由衍生性金融商品，可以假定已購買股票來獲得股票上漲的利益，也可以假定已賣出股票來獲得股票下跌的利益，這樣的交易操作是可行的，對嗎？**

石橋：完全正確。一般的股票交易時，順序是必須先從買進股票開始，然後再把買進的股票賣出。不過衍生性金融商品的特色，就是可以自由進行買賣。所以**即使沒有購買的錢，也可以買進，並未持有的股票，也可以賣出。善加利用這點，就可以迴避賺不到的上漲**



圖8 「避險」的意思

收益或蒙受下跌損失的風險。這就是避險喔！

未來：衍生性金融商品的作用，就在於其避險的功能對吧。

石橋：沒錯。因為如此的便利性，衍生性金融商品也可以應用在其他方面。例如，即使手上只有一點點錢，也可以大手筆投資股票；或者單純想從股價的漲跌中大賺一筆，也是能夠簡單做到的。

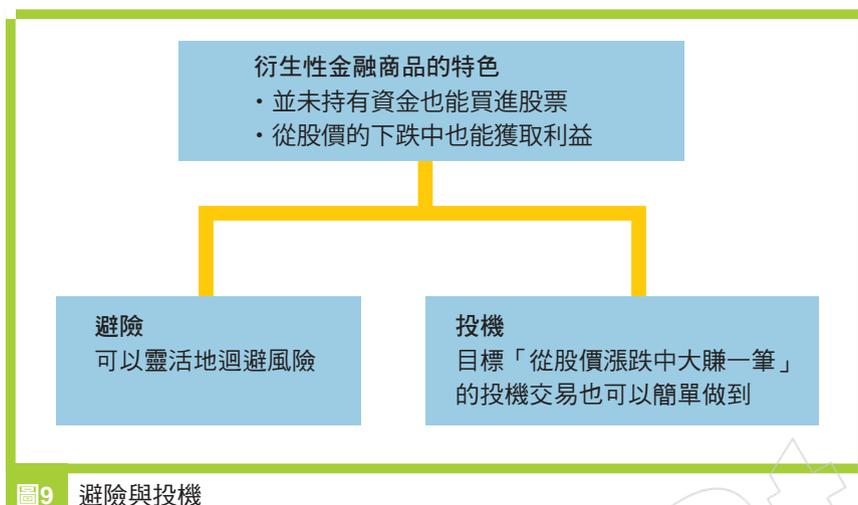
未來：感覺似乎有點像在賭博呢……

石橋：是的。這種交易方式也稱為**投機交易**，衍生性金融商品也可以用在這樣的投機交易上。

衍生性金融商品的使用方式因人而異

未來：投機是不好的交易方式吧，沒辦法阻止這種負面的操作方式嗎？

石橋：實際上，究竟投資人的投資目的是出於風險管理還是投機，



有時候是沒辦法輕易判斷的喔！而且，也並非所有的投機交易都是不好的。對於財力充足的人來說，以這種方式操作衍生性金融商品，是為了有效率地進行投資。然而若是財力不足的人，也想利用衍生性金融商品豪賭一場，問題就大了。總而言之，衍生性金融商品是一種便利的投資工具，至於使用方法合適與否，就因人而異了。

未來：總結來說，衍生性金融商品可以用於風險管理，也可以用於投機，重要的是選擇適合自己的投資方式，對吧！



衍生性金融商品的歷史① 起源自古希臘？

衍生性金融商品是相對比較新的東西，
但衍生性商品的概念則由來已久

未來：那麼接下來就麻煩老師詳細介紹衍生性金融商品了。首先是關於歷史的部分，衍生性金融商品的歷史應該沒有很長吧？

石橋：如果是現代所謂的「衍生性金融商品」，是1970年代從美國開始出現的，大概只有半世紀的歷史。不過如果是衍生性商品的概念，則可以追溯到非常久遠以前。或許有點牽強，不過有人認為它的起源可以追溯到古代希臘喔！

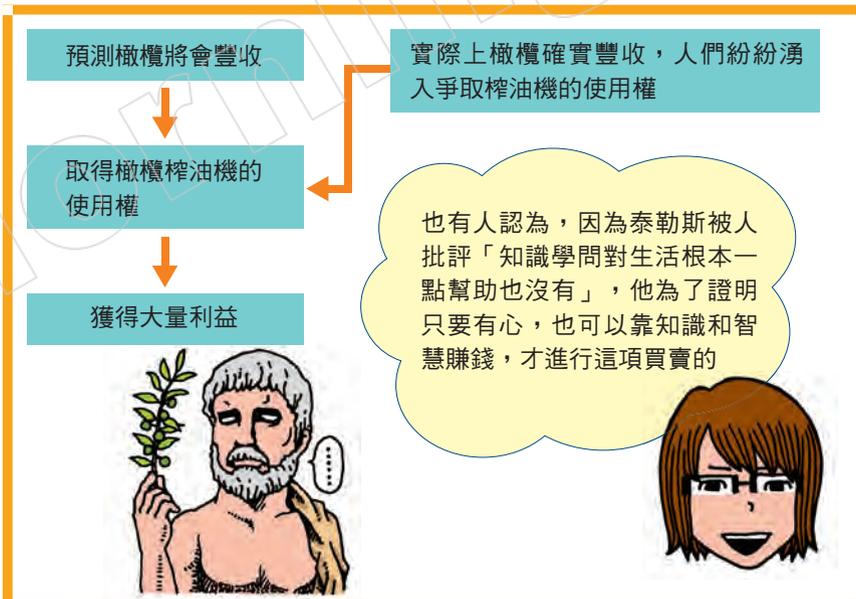


圖1 世界最古老的衍生性商品交易源自於古希臘泰勒斯

未來：咦，你是說像蘇格拉底也會使用衍生性商品？

石橋：在比蘇格拉底更早的時代，有一個叫做泰勒斯（約西元前624～西元前546年）的人，就是主張「水為萬物之本源」的人。

未來：課本上好像有教過……沒記錯的話，好像是古希臘自然哲學始祖之類的吧！

石橋：沒錯。根據紀載，他利用了使用橄欖果榨油機的權利，賺了一大筆錢。他的交易方式，類似衍生性金融商品中的選擇權交易，因此還被稱為「世界最古老的衍生性商品交易」。若要說到交易形式更明確的例子，就是17世紀荷蘭的**鬱金香交易**了。

未來：鬱金香的衍生性商品？

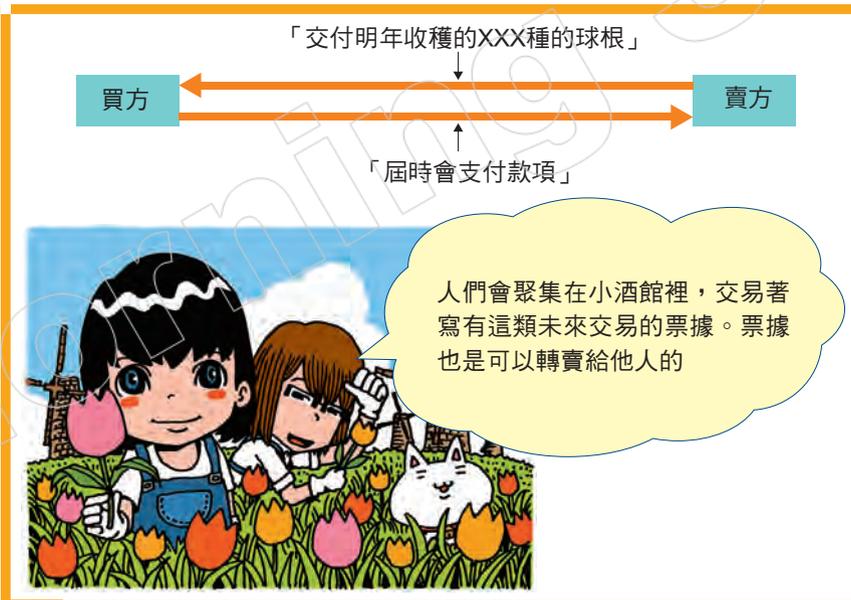


圖2 17世紀時荷蘭的鬱金香交易

石橋：17世紀的荷蘭十分繁榮，經濟略有一點泡沫化現象。當時鬱金香的球根成為投資對象，如果是特別受歡迎的種類，交易額甚至

可比一棟房屋的價格。不過他們大量交易的並不是實際在眼前的球根，而是將來預期會收穫的球根。這個就跟現在的遠期交易非常類似喔。

未來：這兩個例子，都是在歐美發展起來的呢。

石橋：也不全是那樣喔。江戶時代的日本，可是被稱為衍生性商品的大國呢！

未來：噢，真的嗎……感覺跟衍生性商品間的距離好像突然拉近了。

石橋：18世紀大阪堂島的稻米交易，就跟我們剛剛說的鬱金香一

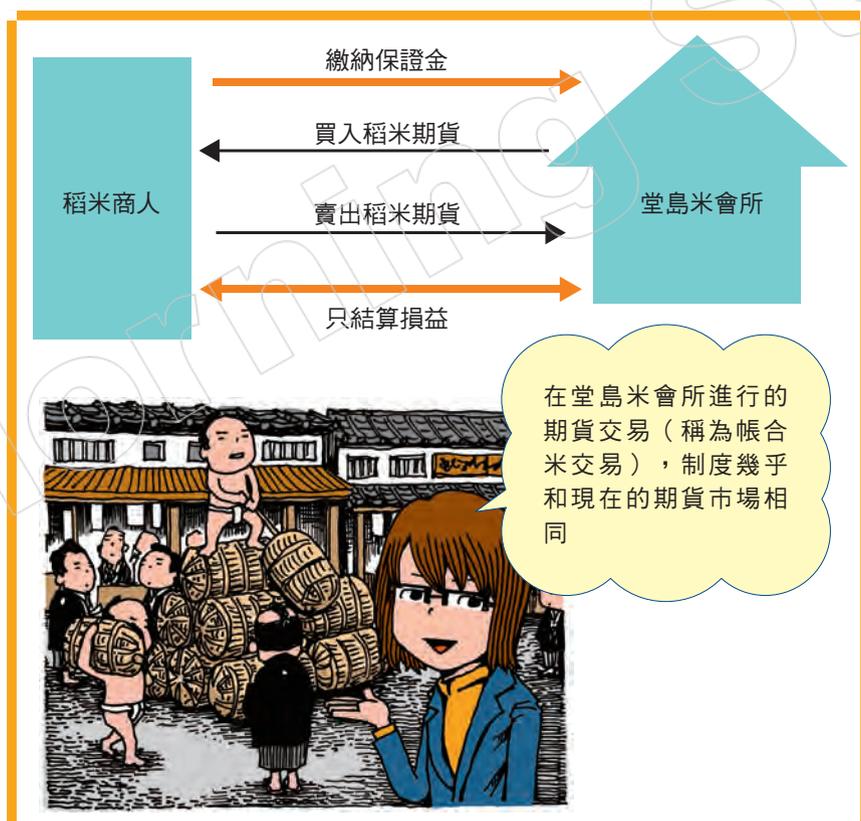


圖3 風險的概念

樣，不是像通常一樣直接買米賣米，而是交易未來的商品。而且堂島的交易制度非常完善，因此也有人認為現在位於芝加哥的世界最大**穀物衍生性金融商品市場**，其原型就是堂島的交易。前面提過的1970年代最初的衍生性金融商品，是以芝加哥的穀物衍生性金融商品為原型，所以我們或許可以說，衍生性金融商品的原型就在江戶時代的日本呢。

未來：感覺真不能小看日本啊。

西元前6世紀 泰勒斯進行了世界最古老的衍生性商品交易

17世紀 荷蘭開始了鬱金香的遠期交易

18世紀 大阪·堂島發展了相當完備的稻米期貨市場

19世紀 芝加哥創立了穀物期貨市場

1970年左右 芝加哥創立了金融期貨市場

1980年以後 店頭交易衍生品市場急速發展

不過，同樣的做法從古希臘時期就有了呢

金融期貨市場誕生至今，還不到半世紀喵～



圖4 衍生性金融商品的歷史



衍生性金融商品的標的物② 外匯

遠期外匯 (foreign exchange forward)

是衍生性金融商品中以外匯為交易標的物的代表

未來：除了利率之外，還有什麼東西也能成為衍生性金融商品的交易項目？

石橋：外匯也很具代表性喔！

未來：外匯就是賣掉日圓、買進美元，或反向的交易對吧？

石橋：正確來說是稱為**外國匯票交易**，也就是交換不同貨幣的交易。日本常見的是日圓跟美元的交易，不過全球是以歐洲的統一貨幣——歐元與美元的交換最為常見。

未來：那什麼又是外匯的衍生性金融商品呢？

石橋：以約定在未來時點交易的方式操作外匯，就可以交易現在手頭上沒有的外幣。約定在未來進行交易，就是在該約定日到來時，才第一次發生實際的金錢操作。舉例來說，我們在3個月前就簽下賣掉美元、買進日圓的契約。**在簽約當下的時點，只有彼此進行約定而已，不需要實際攜帶美元。**當然3個月後為了向對方收取日圓，自己也必須將美元交付給對方，不過只要在那天之前準備好就行了。這是一種預約交易，稱為**遠期外匯交易 (FX forward)**，這也是衍生性金融商品的一種。

未來：什麼樣的人會用到外匯的遠期交易呢？

石橋：比方說出口業者。因為商品是在日本國內製造的，成本當然

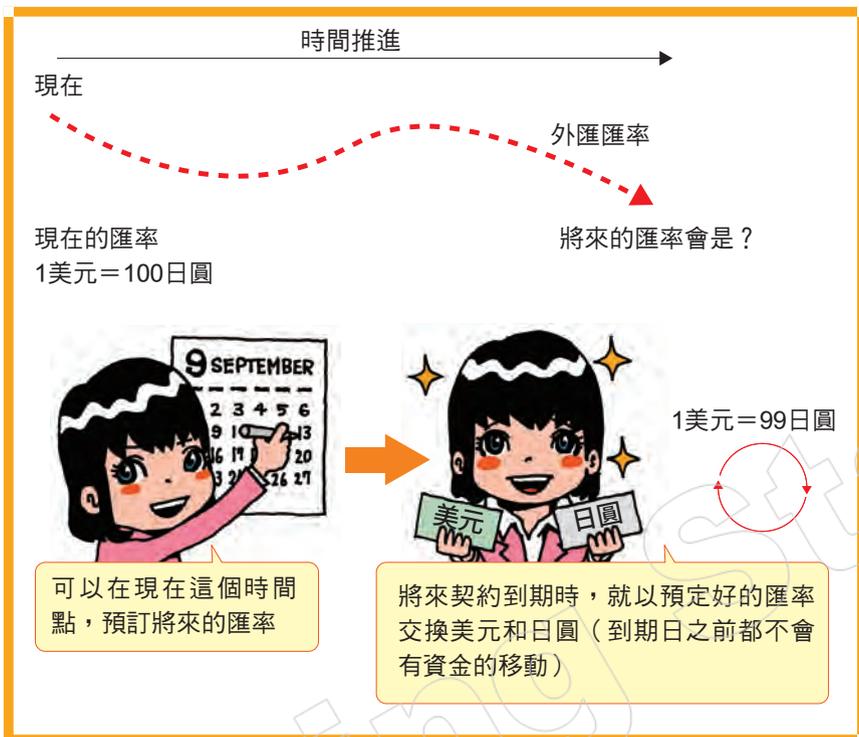


圖11 遠期外匯交易（FX forward）

是以日圓計算對吧。製作完成的商品如果輸出到美國的話，營業額就會以美元的形式入袋。

未來：製造成本跟營業額的貨幣會不相同呢。

**外匯匯率貶值就是日圓升值，
外匯匯率升值就是日圓貶值**

石橋：這裡先稍微岔開話題，妳應該知道什麼是匯率吧？

未來：就是新聞上常說的，美元對日圓是1比100之類的吧？

石橋：那麼，如果外匯匯率從1美元對100日圓降到90日圓，妳知道

如果美元對日圓是100日圓……

即1美元 = 100日圓

所謂100日圓的匯率，就是將美元的價值以日圓表達

香蕉一根50日圓 → 若升為60日圓，香蕉的價格就上升了

1美元對100日圓 → 若升為110日圓，美元的價格就上升了

↓
美元升值

(若以日圓的立場來看，就是日圓貶值)

100日圓 → 110日圓 ……稱為日圓貶值

100日圓 → 90日圓 ……稱為日圓升值

圖12 日圓升值與日圓貶值

這叫做什麼嗎？

未來：因為日圓變便宜了，所以是日圓貶值吧？

石橋：談論外匯匯率時有許多既定的說法，所謂美元對日圓的匯率，意思就是用1美元可以換到多少日圓。所以若美元對日圓的匯率是100日圓，就表示1美元具有100日圓的價值。也可以說是**用日圓來表達美元的價值**。如果這個匯率從100日圓下降到90日圓，美元的價值就會下降，所以是**美元貶值**；而這裡的美元貶值是相對於日圓而言，所以站在日圓的立場來看，日圓就上升了，也就是日圓升值。

未來：咦，美元對日圓的匯率下降，其實是日圓升值啊？那如果匯率上升，比如說變成110日圓的話，那就是日圓貶值囉？