

いわゆるヘルシュタット・リスクの概念と その規模の測定について

鎌田 沢一郎

1. はじめに——目的、構成、要旨
2. ヘルシュタット・リスクの概念
3. ヘルシュタット・リスクの測定
4. むすびに代えて

補論

1. はじめに——目的、構成、要旨

現在、国際的にみて証券市場において大口の売買を行う際には、証券の受渡しと資金の受渡しを互いに条件付けかつ同時に行う、いわゆるデリバリー・アゲインスト・ペイメント (DAP) による受渡しが主流になっている。例えばユーロ債や各国公社債の受渡しには、Euroclear¹⁾やCEDEL²⁾などの民間決済機関がDAPを提供しているし、英米国債の受渡しには、それぞれCGO (Central Gilts Office System: イングランド銀行国債局が提供する英国債とポンド資金の同時決済を保証するシステム)、Fedwire (米国の連銀が提供する米国債とドルの同時決済システム) が同サービスを提供している。また、最近では、G30 (Group of Thirty<30人委員会>: 各国の金融専門家、有識者約30名で構成される国

際経済・金融に関わる政策提言を目的とする民間グループ)やFIBV (Fédération Internationale des Bourses des Valeurs<国際証券取引所連合>: 各国の主要証券取引所で構成する民間団体)等各種の民間団体が、相次いでDAPの採用を提言している。

外国為替取引においても、通貨の受渡時刻が二つの通貨間でそれぞれ異なるために、売買当事者の一方は、相手方のデフォルト (支払不能) により、ある通貨を受渡したのに他方の通貨を受取れなくなるリスクが、証券売買の場合同様存在する。しかし、外国為替取引においてはDAPは実現されていないばかりか、その導入を促す動きもみられないのが実情である。

このように、外国為替取引においてDAPが実現されていないことに伴い発生するリスクはヘルシュタット・リスク (Herstatt risk)

1) 実質的にモルガン銀行が運営するブラッセルを本拠とする資金・証券の同時決済システム。
2) 欧州及び非モルガンの米系銀行・証券が運営するルクセンブルクを本拠とする資金・証券の同時決済システム。

と呼ばれる。本論文では、このヘルシュタット・リスクに焦点を当て、その概念を説明すると共にその規模の測定を行うこととする。

本論文の特徴を述べると次のとおりである。

- ① 各国の中央銀行が3年ごとに実施する自国外為市場の実態把握調査を利用していること。
- ② リスクを各通貨の決済（受渡）時点のズレと未決済残高の積というディメンション（具体的には「ドル・時間」という単位）で捉え、数量化したこと。

本論文の構成は、以下のとおりである。まず2.では、ヘルシュタット・リスクの定義・由来、およびこれを問題視すべき理由について述べる。また、同リスクの数量化の方法についても言及する。3.では、ヘルシュタット・リスク算出のための簡単な議論の枠組みを提示し実数を把握する。

本論文における議論のポイントをあらかじめ要約すれば、次のとおりである。

- ① ヘルシュタット・リスクとは、外国為替取引において、2通貨の受渡時刻が異なるために、一方当事者のデフォルトにより、他方当事者が被る「一方の通貨を引渡してしまった後に他方の通貨を受取れなくなるリスク」のことである。
- ② 外国為替取引は世界のどこで行われようと、いわゆる通貨の最終的な引渡しはある決済日 (value date) に当該通貨発行国で行われる。故にヘルシュタット・リスクを考える際には、取引される通貨の発行国が日付変更線から経度上どの程度離れているかという時差の問題が極めて重要になる。
- ③ ヘルシュタット・リスクを市場別にみると、東京、ロンドン、ニューヨーク (NY)

の順に大きく、単純に取引額で比較する場合と順位が入れ換わる（東京：3位→1位）。また、取引別にみると、受渡ラグおよび取引額が最大である円・ドル取引のリスクが最も大きく、3大市場合計の5割以上を占める。通貨別にみると、最も日付変更線から西に位置する米国の発行通貨であるドルを受取れなくなるリスクが、3大市場合計の99%を占める。

2. ヘルシュタット・リスクの概念

(1) ヘルシュタット・リスクの定義

外国為替取引では、売買当事者の間で2種類の通貨が交換される。通常、2通貨の最終的な受渡しはある決済日 (value date) に当該通貨発行国において行われる。これらの国の間に時差が存在する場合には、2通貨の受渡時刻は異なることになり、両通貨の受渡しにはラグが発生する。すると、売買当事者の一方（デリバリーの遅い通貨を受取る側）は、相手方（デリバリーの遅い通貨を支払う側）のデフォルトにより、一方の通貨を引渡してしまったのに、他方の通貨を受取れなくなるというリスクに晒される。

このような、二つの通貨の受渡ラグに伴い売買当事者の一方が負うリスクは、ヘルシュタット・リスク (Herstatt risk) あるいは、ヘルシュタット・クライシス (Herstatt crisis: Leigh-Pemberton [1989]) と呼ばれる。この名称は、西独のヘルシュタット銀行の倒産時に発生した問題に因んで付けられたものであるが、この時の事情を簡単にみると、次のとおりである（足立 [1983]）。

西独の商業銀行であるヘルシュタット銀行は、外国為替投機の失敗により経営が破綻、1974年6月26日（午後）監督当局によって営

業停止の処分を受け、破産に至った。これより先、多くの銀行が同行と同日を決済日 (value date) とする外国為替取引を締結していたが、これらの銀行のうち、とくに米ドルを対欧州通貨 (ドイツ・マルクを含む) で買った銀行に問題が発生した。というのは、彼らはドイツ時間の午前中に欧州通貨を支払ってしまったにもかかわらず、その後、ヘルシュタット銀行の営業停止が発表されたために、NYにおいて米ドル資金を受取る機会を逸してしまったからである。これらの銀行の中には通常の預金債権者と同様、破産手続きの進行に応じて徐々に損失を回復したところもあったが、結果的に損失を被ったところが多かった。いずれにしてもこの事件を機に通貨決済のラグ、およびこれに伴う未決済通貨残高の存在は、実態のある「リスク」として国際的に広く認識されるようになった。³⁾

(2) ヘルシュタット・リスクの測定方法

リスクとは通常「ロスの発生する確率×ロスの額」によって表わされることが多い。ヘルシュタット・リスクの測定を行うに当たって、ここでもそれに倣うことにしよう。

まず、同リスクが問題となるような状況において、ある取引主体が被るロスの額とは、未決済となっている取引金額 (当初の取引契約額) に等しいことは明らかであろう。次に、

ロスの発生する確率とは、ここではカウンターパーティーのデフォルト確率に他ならない。そしてこれは、ある主体が1通貨を受渡してしまってから他通貨を受取るまでの時間差 (2通貨の受渡ラグ) の増加関数であると考えられる。なぜなら、仮にある金融取引1回につき、オペレーションミスやスペキュレーションの失敗等によって一定確率でデフォルトが発生すると考えるならば (この確率は通常小さいであろうが)、受渡ラグが長くなればなるほど、デフォルト発生の確率は高くなるからである。これは、コインを投げて、「一度だけでも裏がでる確率」が、試行回数が多く与えられるほど大きくなるのと同様である。

問題は、カウンターパーティーが、受渡ラグの間に常に金融取引が可能であるか、ということであるが、今日外為市場においては完全な24時間トレーディングが成立しており、また、コンピュータの24時間稼働も普通であることから、ほとんどの金融機関には金融取引を通じたロス (デフォルト) のチャンスが24時間あると考えても大きな間違いはあるまい。ここでは、大胆に単純化し、受渡しラグ時間の長さ に 比例して (比例定数は1) カウンターパーティーのデフォルト確率が高まるという仮定をおくことにする。⁴⁾

また、さらに単純化のために各取引主体の

3) 本件をきっかけとして、CHIPS (ニューヨーク手形交換所が運営するドル資金の決済システム) は翌日決済から当日決済に移行した。

4) 厳密には、タイムラグとデフォルト確率との間には次のような関係があると考えられる。まず、ある金融取引主体の1取引当たりのデフォルトの確率を a ($0 < a < 1$) とし、 n 回の取引機会の間に1度以上デフォルトが発生する確率 $P(n)$ を求めると、

$$P(n) = 1 - (1 - a)^n$$

となる。当該主体が1時間に $\bar{N}$ 回の取引を行うものとするとき T 時間には $T\bar{N}$ 回行うことになるから、時間によって表わされるデフォルト確率は、

信用度の違いは無視し、これらはすべて一定であるものとする（その他ヘルシュタット・リスク算定に当たって単純化されている論点については、補論1.を参照）。

このような前提の下では、ヘルシュタット・リスクを次式のように受渡ラグと取引額の積と考えることができる。

$$\text{ヘルシュタット・リスク} = \frac{\text{受渡ラグ} \times \text{取引額}}{(\text{時間}) \quad (\text{ドル})}$$

例えば、A銀行とB銀行との間で、100万ドルの円・ドル売買約定が成立した場合を考える（A銀行の円売・ドル買）。円は外為円決済システムにより、決済日の日本時間15時に日本で受渡される。一方、ドルはCHIPSおよびFedwireにより、決済日の米国東部時間18時に米国で受渡される。日米両国の時差は14時間（米国東部・冬時間）であるので、これに15時と18時の差を加えた17時間が円・ドルの受渡ラグとなる（この場合、円の受渡しがドルの受渡しに先行する）。従って、この設例では、ヘルシュタット・リスクは、

$$100\text{万ドル} \times 17\text{時間} = 17\text{百万ドル} \cdot \text{時間}$$

となり、遅く受渡されるドル通貨の受方であるA銀行がこれを負担することになる（第1図参照）。

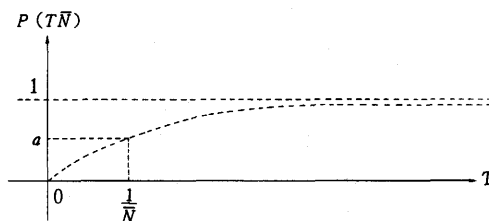
このように、ヘルシュタット・リスクを捉えると、次のように、議論が単純化されるというメリットがある。

すなわち、「いかなる通貨もその発行国で最終的に受渡される」という前提が維持される限り、各通貨には固有の受渡時刻が存在することになる。従って、ある2通貨の受渡ラグは一義的に決定される。通貨の受渡しには、通常その銀行の海外支店やコルレス銀行が使われるため、ある2通貨の受渡ラグが一定であるという事実は、その2通貨がどこで約定されたか、取引主体がどこの国の居住者か等に係わらず不変である点に注意すべきであろう。

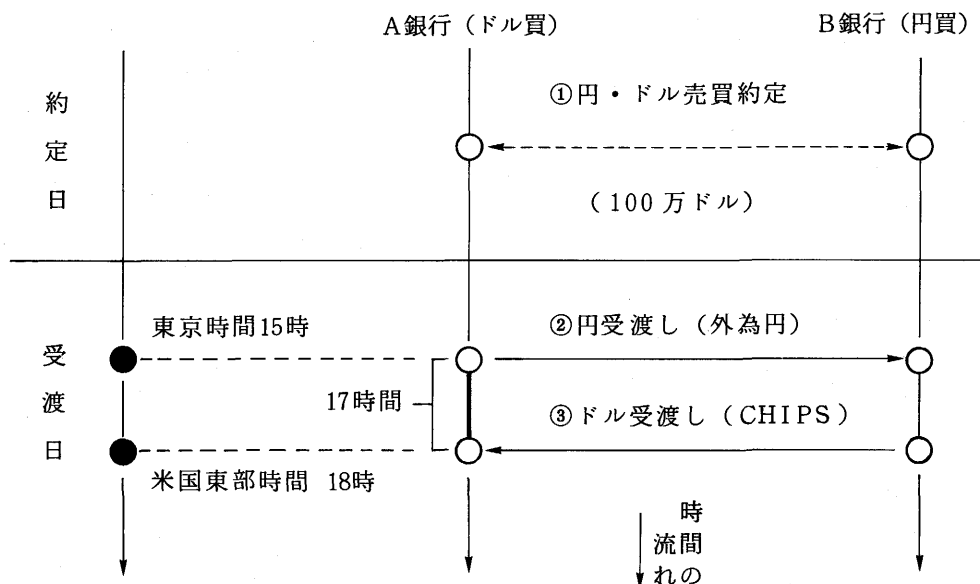
例えば、ロンドンにおいて2英銀行間で円・ドル約定が成立した場合にも、それぞれのコルレス銀行等を通じて、円は東京の外為円決済システムにより、ドルは米国のCHIPSによりそれぞれ最終的に受渡される。この場合にも、円・ドル取引の受渡ラグは外為円決済システムとCHIPSがファイナルとなる時刻の差（17時間）に等しい。従って、同取引に係わるヘルシュタット・リスクを算出する際には、常にこの値に取引金額を乗じてやればよいわけである。他の取引、例えばマルク・ドル、マルク・円等についても事情は同様である。

$$P(T\bar{N}) = 1 - (1-a)^{T\bar{N}}$$

となる。これをグラフ化すると、下図のように、時間の経過とともにデフォルト確率が1に漸近する形状となる（ $T \rightarrow \infty$ では $P(T\bar{N}) \rightarrow 1$ ）。



第1図 円・ドル取引の際のヘルシュタット・リスク



3. ヘルシュタット・リスクの測定

(1) 議論の枠組み

イ. 議論の前提

まず、外為市場として、東京、ロンドン、NYの3つを考え、ここで円、マルク、スイス・フラン（以下Sフラン）、ポンド、ドルの5通貨が取引されるものとする。外為取引は二つの通貨を交換するのであるから、取引の種類としてはこの5種類の通貨のうちの二つの組み合わせ、すなわち、以下の10通りが存在することになる。⁵⁾⁶⁾

- ① 円 — マルク
- ② 円 — Sフラン
- ③ 円 — ポンド
- ④ 円 — ドル

- ⑤ マルク — Sフラン
- ⑥ マルク — ポンド
- ⑦ マルク — ドル
- ⑧ Sフラン — ポンド
- ⑨ Sフラン — ドル
- ⑩ ポンド — ドル

これらは、概念上は3市場にそれぞれ存在すると考えられるから、以上の設定においては、30通りの取引を想定できる。

ロ. 取引金額

これを日本銀行（以下BOJ）、英蘭銀行（以下BOE）、ニューヨーク連銀（以下Fed）が、1989年4月にそれぞれ行った外国為替市場の取引高調査に基づきまとめたものが第1表である（作成上の技術的側面については、補論2.を参照）。

5) このうち、ドルを対価としない取引は、クロス取引と呼ばれている。

6) 以下、通貨や市場を並べて表示する際は、経度上日付変更線に近い順に表記するものとする。

第1表 主要外為市場における1日当たり取引額 (1989/4月中)

(百万ドル)

	東 京	ロンドン ¹⁾	NY ²⁾	合 計	(%)
円・マルク	1,075	0	960	2,035	0.6
円・Sフラン	774	0	0	774	0.2
円・ポンド	420	0	0	420	0.1
円・ドル	80,066	28,050	33,826	141,942	39.6
マルク・Sフラン	0	0	1,393	1,393	0.4
マルク・ポンド	0	5,610	659	6,269	1.7
マルク・ドル	10,815	41,140	41,599	93,554	26.1
Sフラン・ポンド	0	0	0	0	0.0
Sフラン・ドル	4,783	18,700	15,265	38,748	10.8
ポンド・ドル	4,731	50,490	18,231	73,452	20.5
対ドル取引計	100,395	138,380	108,921	347,696	97.0
クロス取引計	2,269	5,610	3,012	10,891	3.0
合 計	102,664	143,990	111,933	358,587	100.0
(%)	28.6	40.2	31.2	100.0	

(注)1. 調整済総取引額に取引別シェアを乗じて算出。

2. クロス取引の金額は、調整済取引高に取引別シェアを乗じて算出。

取引高はヘルシュタット・リスクを構成する要素の一つであるので、第1表に基づき簡単なファクト・ファインディングを行ってみよう。

まず、3市場合計の1日当たり取引高は3,586億ドルとなっており、このうち、ドルを対価とする取引が97.0%と大宗を占めている(残りはクロス取引)。

取引の種類別にみると、円・ドル取引が1,419億ドル、39.6%とトップを占め、次いで、マルク・ドル取引936億ドル(26.1%)、ポンド・ドル取引735億ドル(20.5%)と続いている。

市場別にみると、ロンドン1,440億ドル(40.2%)、NY 1,119億ドル(31.2%)、東京1,027億ドル(28.6%)の順になっている。各市場におけるクロス取引の比率をみると、ロンドンでは3.9%、NYでは2.7%、

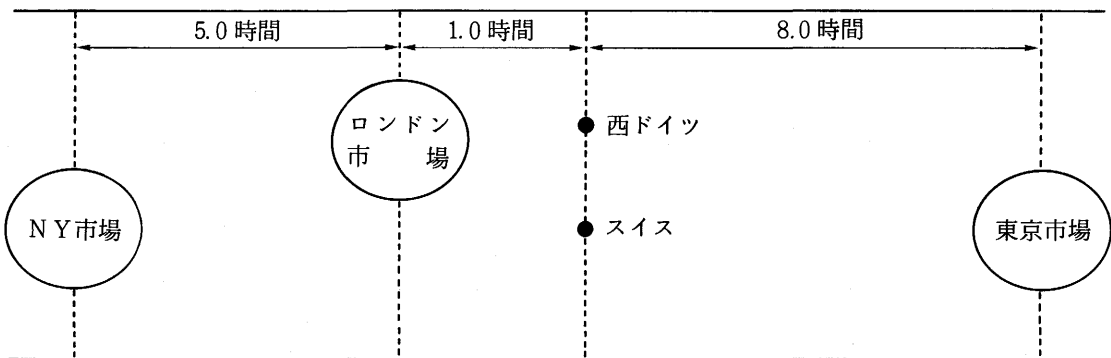
東京では2.2%と、ロンドン市場が様々な取引に分散していることがわかる。因に各市場において最もウエイトの大きい取引をみると、ロンドンではポンド・ドル取引が35.1%、NYではマルク・ドル取引が37.2%であるのに対し、東京では円・ドル取引が78.0%と大宗を占めている点が特徴的である。

ハ. 受渡ラグ

次に、ヘルシュタット・リスクを構成する第2の要素である受渡ラグについて考えてみよう。そのためには、まず通貨ごとにそれが受渡される決済システムを知る必要がある(以下第2図を参照)。

まず、円については、外為円決済システムが、マルクについては、ブンデスバンク運営の交換システムが、Sフランについては、SICが、ポンドについてはCHAPSが、ドル

第2図 受 渡 ラ グ の 態 様



通貨	決済システム	現地決済時刻	国同士の時差 ¹⁾	受 渡 ラ グ ²⁾
円	外 為 円 決済システム	15:00	(時間)	
マルク	ブンデスバンク 運営の交換 システム	15:00	8.0	8.0
S フラン	S I C	12:00	0.0	-3.0
ポ ン ド	C H A P S	15:00	1.0	4.0
ド ル	C H I P S	18:00	5.0	8.0

(注) 1. 冬 時 間。

2. 通貨 a と通貨 b を交換する外国為替取引において、通貨 b (日付変更線から経度上遠い B 国の発行する通貨) の受渡し、通貨 a (日付変更線から経度上近い A 国の発行する通貨) の受渡しにどの程度遅れるかという受渡ラグを導く一般式は次のとおり。(単位: 時間)

$$(A \text{ 国と} B \text{ 国の時差}) + \left\{ \left(\text{通貨} b \text{ の決済システム} \right) - \left(\text{通貨} a \text{ の決済システム} \right) \right\} \text{ (時間)}$$

なお、これが、マイナスになる場合は、通貨 b の方が通貨 a の方より早く受渡されることを示す。この例では、S フランの受渡しはマルクの受渡しに 3 時間先行することを示している。もっとも、ヘルシュタット・リスクの計算時には負数は意味がないので絶対値化している。

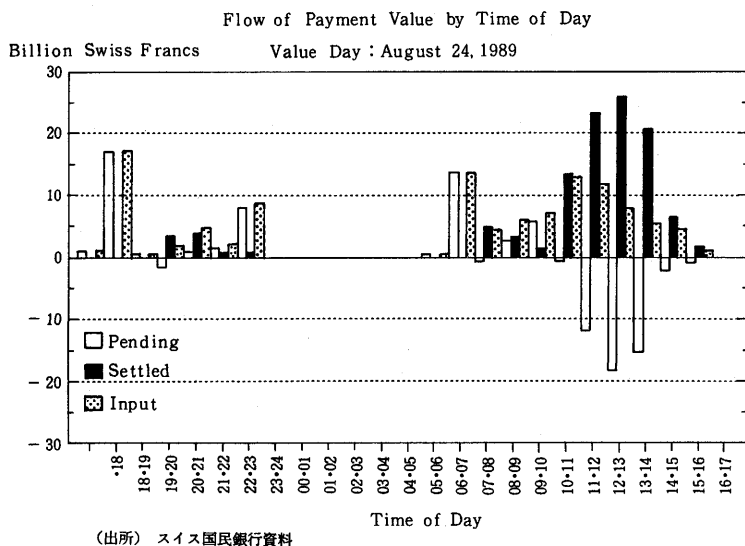
については CHIPS がそれぞれ使われている。⁷⁾

これらの決済システムの当該国における最終決済時刻をみると、SIC、CHIPS を除き、中央銀行の営業時間が終了する15時となっている。CHIPS は18時に Fedwire を用いて決済される。⁸⁾ また、SIC は24時間リアルタイム決済できるシステムであるため、定まった決済時刻は存在しないが、ここでは、決済金額が最も多くなる正午(12時)を、代表的な最

最終決済時刻として採用することにする。⁹⁾

次に、各通貨ごとの受渡ラグを算出するには、当該通貨の決済システム所在国間の時差を考える必要がある。これを隣接する通貨発行国ごとにみると、日本・西独が8時間、西独・スイスが時差なし、スイス・英国が1時間、英国・米国(東部時間帯)は5時間である。国ごとの時差に各国決済システムの最終決済現地時刻の違いを加味すると、各取引の種類ごとの受渡ラグは、第2表のようになる

- 7) ただし、外国為替取引において売買された各通貨がすべてこれらの決済システムで決済されているとは限らない。例えば、円・ドル取引における円のデリバリーについてみると、東京市場外で行われた取引(外・外取引)、および国内銀行と海外銀行の間で行われた取引(内・外取引)では、ほぼ外為円決済システムが用いられているが、国内主体同士の取引(内・内取引：東京市場取引高のうち約6割)においては、日本の手形交換が用いられている(決済日当日渡しとするために、前日に交換にかけられる)。手形交換の場合、交換戻の決済時刻は13時であるから、外為円決済システム(15時に決済終了)に比して2時間だけ決済終了が早くなることになる。また、ドルについては、1%程度が Fedwire により決済されている(FRB NY [1987])。この場合も、CHIPS に比して、決済終了は早くなる。しかし本論文では、これらの要素を無視し、すべての決済が本文中の決済システムにより決済されているものと仮定する。
- 8) 東京市場における邦銀間の円・ドル取引は、チェース・東京が提供する「東京ドル決済システム」により日本時間の夕刻に決済される。しかし、参加行のポジションがNYに付替えられ、翌日CHIPSにより決済されるまでは最終的に決済されたことにはならない。従って、東京ドル決済システムの存在を考慮に入れても、ドル決済の最終的な終了時刻はCHIPSの終了時刻(米国時刻18時)であるという事実は不変である。一般にオフショア決済システムの存在は、本論文の議論には本質的な影響は与えない。
- 9) SICの決済時間帯による決済金額の推移は、以下のとおり。



第2表 受渡ラグの態様
(時間)

円・マルク	8
円・Sフラン	5
円・ポンド	9
円・ドル	17
マルク・Sフラン	3
マルク・ポンド	1
マルク・ドル	9
Sフラン・ポンド	4
Sフラン・ドル	12
ポンド・ドル	8

(冬時間)。¹⁰⁾

これをみると、円・ドル取引の受渡ラグが、17時間と他取引に非常に大きいことがわかる。

(2) ヘルシュタット・リスクの規模

3.(1)で算出した受渡ラグは2.で述べたとおり、取引の種類に固有であり、どこの市場で取引されたかには左右されない。従って、ヘルシュタット・リスクを算出するには、各市場の取引別金額に上記の受渡ラグを同様に乗じてやればよい。このような方法によりヘルシュタット・リスクを算出したものが第3表である(第4表、第5表は、それぞれ当該市場、当該取引におけるシェアを示したもの)。

これらの表に基づいてヘルシュタット・リ

スクの態様を述べると次のとおり。

まず、1989年4月中1日平均のヘルシュタット・リスクは、東京、ロンドン、NYの3市場合計で4兆3,420億ドル・時間となっている。¹¹⁾これを市場別にみると、東京が1兆5,700億ドル(3市場合計の36.2%)、ロンドンが1兆4,810億ドル・時間(同34.1%)、NYが1兆2,910億ドル・時間(同29.7%)と、取引額でみて3位だった東京が1位になっている。東京のヘルシュタット・リスクが3大市場の中で最も大きいのは、受渡ラグの最も大きい円・ドル取引の取引額が最も大きいことに起因している。

次に、取引の種類別にみると、円・ドル取引が2兆4,130億ドル・時間、55.6%と、全取引の中で突出していることが特徴的である。

10) ここでの受渡ラグの算出方法は、各通貨がある決済日(value date)にある決まった決済システムを通じて支払われるという現在の国際慣行(value date主義)を前提としている。しかし、通貨の受渡しは本来取引当事者間で如何様にも決められる性質のものである。例えば、円・ドル取引の受渡しに関し、ドルはある日にNYで、円はその翌日東京で受渡すことに取決めることも可能である。この場合、受渡ラグは7時間(NY→東京)となり現在の17時間(東京→NY)より短くなる。

11) 外国為替取引では、スポット物が通常2日後に、先物は、これより後の受渡日に受渡されるので、ここでは正確には、「4兆3,420億ドル・時間の将来のヘルシュタット・リスクが、1日に平均的に生み出されている」というべきであろう。しかし、現実には、こうしたプロセスは日々続いているのであるから、これを「1日に存在するヘルシュタット・リスクの量」として考えても差し支えあるまい。

金 融 研 究

第3表 ヘルシュタット・リスクの態様

(百万ドル・時間)

	東 京	ロンドン	NY	合 計	%
円・マルク	8,600	0	7,680	16,280	0.4
円・Sフラン	3,870	0	0	3,870	0.1
円・ポンド	3,780	0	0	3,780	0.1
円・ドル	1,361,122	476,850	575,042	2,413,014	55.6
マルク・Sフラン	0	0	4,179	4,179	0.1
マルク・ポンド	0	5,610	659	6,269	0.1
マルク・ドル	97,335	370,260	374,391	841,986	19.4
Sフラン・ポンド	0	0	0	0	0.0
Sフラン・ドル	57,396	224,400	183,180	464,976	10.7
ポンド・ドル	37,848	403,920	145,848	587,616	13.5
対ドル取引計	1,553,701	1,475,430	1,278,461	4,307,592	99.2
クロス取引計	16,250	5,610	12,518	34,378	0.8
合計	1,569,951	1,481,040	1,290,979	4,341,970	100.0
(%)	36.2	34.1	29.7	100.0	

第4表 ヘルシュタット・リスクのシェア (市場別)

(%)

	東京	ロンドン	NY
円・マルク	0.5	0.0	0.6
円・Sフラン	0.2	0.0	0.0
円・ポンド	0.2	0.0	0.0
円・ドル	86.7	32.2	44.5
マルク・Sフラン	0.0	0.0	0.3
マルク・ポンド	0.0	0.4	0.1
マルク・ドル	6.2	25.0	29.0
Sフラン・ポンド	0.0	0.0	0.0
Sフラン・ドル	3.7	15.2	14.2
ポンド・ドル	2.4	27.3	11.3
対ドル取引計	99.0	99.6	99.0
クロス取引計	1.0	0.4	1.0
合計	100.0	100.0	100.0

(注) ある市場のヘルシュタット・リスクの総量を100としたときの、ある取引に係るヘルシュタット・リスクが占める割合。

第5表 ヘルシュタット・リスクのシェア（取引別）
(%)

	東京	ロンドン	NY	合計
円・マルク	52.8	0.0	47.2	100.0
円・Sフラン	100.0	0.0	0.0	100.0
円・ポンド	100.0	0.0	0.0	100.0
円・ドル	56.4	19.8	23.8	100.0
マルク・Sフラン	0.0	0.0	100.0	100.0
マルク・ポンド	0.0	89.5	10.5	100.0
マルク・ドル	11.6	44.0	44.5	100.0
Sフラン・ポンド	0.0	0.0	0.0	0.0
Sフラン・ドル	12.3	48.3	39.4	100.0
ポンド・ドル	6.4	68.7	24.8	100.0

(注) ある取引のヘルシュタット・リスクの総量を100としたときの、各市場における同リスクが占める割合。

次いでマルク・ドル取引8,420億ドル・時間（全取引比19.4%）、ポンド・ドル取引5,876億ドル・時間（同13.5%）、Sフラン・ドル取引4,650億ドル・時間（同10.7%）といずれも対ドル取引が続いており、次点以下の取引は僅少である（全部あわせても0.8%）。円・ドル取引のヘルシュタット・リスクが大きいのは、同取引の受渡ラグ（17時間）および取引額（1,419億ドル）が他取引比ともに最大であるからである。なお、円・ドルのヘルシュタット・リスクのうち半分以上（56.4%）が取引額の最も多い東京に存在している。

ここで、取引別ヘルシュタット・リスクを「通貨別ヘルシュタット・リスク」という観点から分類してみたい。通貨別ヘルシュタット・リスクとは、ある通貨が受取れなくなるリスクのことである。例えば、円・ドル、マルク・ドル、Sフラン・ドル、ポンド・ドル取引においては、いずれもドルの方が遅く決

済されるために、受取れなくなる通貨は常にドルである。その意味において、これらの取引はドルのヘルシュタット・リスクに分類される。同様に、円・ポンド、マルク・ポンド、Sフラン・ポンド取引は、ポンドのヘルシュタット・リスク、円・Sフラン取引は、Sフランのヘルシュタット・リスク、マルク・Sフラン、円・マルク取引は、マルクのヘルシュタット・リスクに、それぞれ分類できる。¹²⁾ 円は他の通貨に比して最も早く決済されるので、円のヘルシュタット・リスクはわれわれの議論においては、概念上存在しない。

以上の分類に従うと、第3表よりドルのヘルシュタット・リスクが99.2%と世界の大宗を占めていることがわかる。つまり、ヘルシュタット・リスクが顕現化するときに、受取れなくなる通貨はほぼ間違いなくドルなのである。その意味で、ドルは他の通貨に比べて「危険な通貨」ということができる。反対に、い

12) マルク・Sフラン取引がマルクのヘルシュタット・リスクに分類されるのは、Sフランが12時に受渡される（従ってマルクより早く受渡される）と仮定しているため。

くらヘルシュタット・リスクが存在するといっても、円を受取れなくなることはない。

一般に、通貨別ヘルシュタット・リスクは、日付変更線から経度上遠い国の通貨ほど大きく、これに近い国の通貨ほど小さい。この意味で、ヘルシュタット・リスクを通貨別にみると、各国の通貨の間には、一種の非対称性が存在しているということもできよう。

4. むすびに代えて

ヘルシュタット・リスクを削減するには異種通貨間で同時決済 (DAP) を実現することも一つの方策である。¹³⁾ 一般に、銀行間である通貨の授受を行おうとすると、最終的には当該通貨発行国の中央銀行勘定を動かす必要がある。従って、このような方策を実現するには、様々な形で中央銀行間協力が前提となるに違いない。今後ヘルシュタット・リスクの削減に向けては、中央銀行間の協力の必要性を認識し、その上で、望ましい方策を選択していくことが肝要であろう。その際、優先されるべき利益は世界共通の利益なのか、自国市場の利益なのかという基準を用いることも一つのアプローチの仕方であると思われる。

なお、外国為替取引においては、本論文で扱ったヘルシュタット・リスクとは別に、約定してから決済されるまでの期間に起因するリスクも存在すると考えられる。これを仮に、「約定・決済ラグリスク」と呼ぶとすると、同リスクについても、本論文で述べた考え方をを用いて同様の分析が可能である。ヘルシュタット・リスクと約定・決済ラグリスクは、

いずれも決済ラグの存在により、通貨が未決済の状態に置かれる (フロートする) 点で共通しており、両者はまとめてインターナショナル・フロートと呼ばれることもある。外為取引が近年急速に拡大している折、今後、こうしたインターナショナル・フロートをリスクとして認識し、様々な側面から分析の対象としていくことが必要であろう。

補論 1. ヘルシュタット・リスクを考えるに当たって単純化されている論点

ヘルシュタット・リスクの捉え方については、議論がいたずらに複雑にならないよう、次のような単純化が施されている点に留意すべきである。

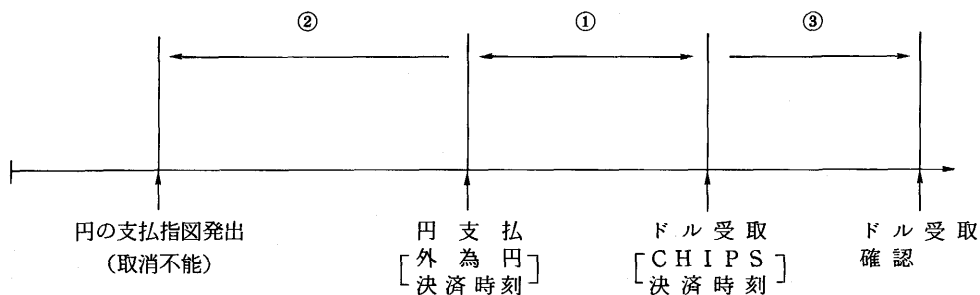
第 1 に、ある通貨の受渡し時刻に言及する際、取消不能 (ファイナル) となる時刻を考慮に入れていない点である。

すなわち、本論文ではある決済システムの決済終了時刻を通貨の受渡し時刻としているが、もし、これより以前に、支払指図を発出した時点でこれが取消不能になるのであれば (オペレーショナルに取消不能になる場合と法的に取消不能になる場合がある)、その時点ではすでに通貨を受渡したのと同じ効果が生ずることになるかもしれない。従ってこの場合は、受渡ラグはその分伸びる (第 A-1 図の②) ため、ヘルシュタット・リスクもその分大きくなると考えることも可能である。

なお、取消不能時刻を明示的に考えると、「受渡時刻が遅い通貨を受取る側」のみではなく、「受渡時刻が早い通貨を受取る側」に

13) そのほかヘルシュタット・リスクの削減策としては、オブリゲーション・ネットティングの採用による決済額の圧縮が考えられる。

第A-1図 受渡ラグの延長
(円・ドル売買の場合のドル受取側のリスク)



についても、相手方の倒産に伴うリスクを負担する場合が生ずる。この点を考えるに当たり、ヘルシュタット銀行の倒産時に損害を被ったデルブリュック銀行のケースを考察してみる必要がある。

すなわち、西独の商業銀行ヘルシュタット銀行と、同じく西独の有限会社組織であるデルブリュック銀行は、1974年6月26日を決済日とするドル・マルク売買契約を締結した(デルブリュックのマルク買・ドル売り)。ところが、ヘルシュタット銀行が決済当日監督当局によって営業停止の処分を受けたため、デルブリュックはドル支払を代行したNYのコルレス銀行(マニファクチャラーズ・ハノーバー・トラスト)に対し、ドル支払は取消可能であったとして、ドルの損害賠償を請求した。しかし、結局この主張が認められず敗訴した。¹⁴⁾

本件では、マルク・ドル取引が行われたが、マルクとドルを比較すると、受渡時刻はドルの方が遅いにもかかわらず、受取れなくなった通貨はマルクであり、デルブリュック銀行

がドルを支払ってしまったことが問題となった点が特徴である(第A-2図参照)。

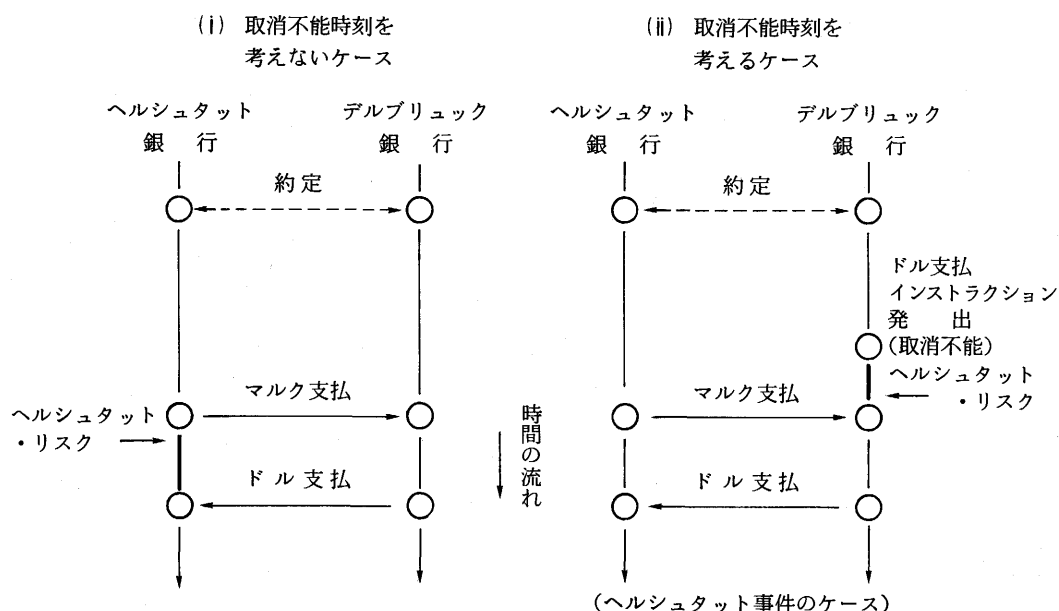
つまり、受渡しの早い通貨(マルク)を支払う側(ヘルシュタット銀行)が倒産したのであるなら、本来であれば、受渡しの遅い通貨(ドル)を支払う側(デルブリュック)は、その通貨の支払を停止すればよいわけであり、リスクは発生しないと考えられる。¹⁵⁾にもかかわらず、デルブリュックがドルを支払ってしまったことになったのは、ドル支払のためのインストラクションがCHIPSによるドル決済時刻よりかなり早い段階で発出され、この時点でドルを支払ったのと同じ効果(取消不能)が発生していたからである。換言すれば、実質的にはドルの支払がマルクの支払に先行していたわけである。

現実に国際決済システムにおいて参加者の倒産が発生し、損害賠償訴訟が提起される場合には、デルブリュック銀行の例のように発出された支払指図の取消不能時刻が問題になることがあり得よう。しかしながら、このような取消不能時刻はその国の法律、決済シス

14) 本件の詳細(時間的経緯等)については、小谷・露口[1987]を参照。

15) そのためには、倒産の事実が迅速に伝達される必要がある。本論文では、「倒産情報伝達のラグ」は存在しないものと考えている。

第A-2図 取消不能時刻の考察



テムが採用するプロシーチャー、あるいはマーケット・プラクティスごとに異なるので、これらを考慮の対象に入れようとする議論は著しく複雑にある。従って本論文では、通貨の受渡される時刻は、当該決済システムにより決済が終了する時刻に等しいものと考え、実質的な取消不能時刻がいつになるかは考えないこととする。これにより、ヘルシュタット・リスクを負担するのは、常に受渡しの遅い通貨を受取る側であり、その取引相手方（受渡しの遅い通貨を支払う側）の倒産によってのみ、同リスクが顕現化するものと単純化することができる。

第2の単純化は、通貨の受取りに関し、受取主体の確認可能時刻を考慮していないことである。すなわち、仮にある決済システムを用いて通貨を受取った（例えば、海外コルレス銀行の自行口座に入金された）としても、

時差等の関係でその事実の確認が後刻までできないとすれば、少なくとも当該受取主体にとっては主観的にはリスクが存在していることになる。従って、その分リスクを大きく捉えることもできる（第A-1図の③）。しかし、ここではリスクをあくまで客観的なものとして捉え、このような確認に伴うラグは無視する。

第3の単純化は、2通貨の受渡しが条件付けられているか否かという要素を明示的に考えていない点である。すなわち、仮に2通貨の受渡しのラグがゼロであったとしても、2つの通貨の受渡しが互いに条件付けられていなければ、依然としてリスクは存在すると考えるべきだろう。反対に、両者にラグがあったとしても、受渡しが条件付けられている（あるいは第3者が保証している）とすれば、リスクはゼロとなる。¹⁶⁾しかし、ここでは、受

16) 英国国債の振替システムであるCGOは、クリアリング・バンクの支払保証によって、DAPを実現していることで知られている。

渡しのラグがゼロのときには、受渡しの条件付けが行われており、そうでないときには、条件付けや第3者の保証は行われていないものとみなして、受渡しのラグに比例してヘルシュタット・リスクが拡大するものと考えている。

補論2. 外国為替取引高算出に際しての若干の技術的問題

本論文における「市場別取引高」には、相手先別に①居住者同士の取引、②居住者と非居住者の取引、③非居住者同士の取引（ブローカーが居住者）の3通りの計数が含まれている。ここで①がある市場の取引高を構成するのは明らかであるが、②、③については必ずしもそうではない。②については、例えば東京の邦銀とロンドンの英銀との間でダイレクトディーリングが行われた場合に、この取引高を東京、ロンドンのそれぞれの市場の取引高として計上するとダブルカウントになる。しかし、ダブルカウント調整に必要な「②の取引全体のうち、どのくらいが、本論文で扱っている東京、ロンドン、NYの参加者間で行われたか取引か（どのくらいがこれ以外の国の参加者との取引か）」という情報が、3国外為市場調査からは必ずしも明らかではないので、ここでは同調査に従って、②の計数をそのままその市場の取引高に加えることとする。次に、ブローカーのみが居住者である③のような取引が果たしてその市場取引高を構成するか否かは疑問の残るところであるが、このような取引のウエイトは極めて小さい（東京では全体の0.03%）ので同調査に従い、市場残高に含める扱いとする。

なお、①の居住者間取引の中には、銀行同

士の取引のほか、銀行の対顧客取引が含まれている。対顧客取引においては、通貨の受渡しは取引銀行内の当該企業口座で行われるから、本論文で想定したような通貨の受渡しの仕方とは異なることになり、本来ならヘルシュタット・リスク算出のベースから除くべきであろう。しかし、対顧客の計数は、BOE、Fed調査のクロス取引については、不明であるため、本論文ではこのような扱いはしていない。

また、①の中で、報告した銀行同士の取引高をそのまま加えるとダブルカウントしてしまうことになる。このため、本論文では、①については、すべてダブルカウント調整済みの計数を用いている。

ところで、「取引高」には、取引の種類でみて、(i)アウトライイト取引（スポット、フォワード）、(ii)スワップ取引の2通りの取引高（約定高）計数が単純に加算されている。しかし、本論文ではデリバリーに伴い発生するリスクを問題にしているのであるから、本来ならデリバリーが2回発生するスワップ取引については、取引高を2倍にしなければならないところである。しかし、NY市場については、クロス取引のうちのスワップ取引高が、ロンドン市場については、そもそも取引別のスワップ取引がそれぞれ不明であることから、本論文ではとくにスワップ取引を2倍にして計上する扱いはとっていない。

以 上

〔日本銀行金融研究所研究第2課〕
〔現電算情報局〕

【参考文献】

足立禎、『外国為替とリスク管理』、外国為替貿易研究会、1983年7月

鎌田沢一郎、「『中央銀行の24時間決済』について」、日本銀行金融研究所、研究資料(63)研2-19、1988年12月

小谷雅貴・露口洋介、「東京ドル決済関連資料(4)」、日本銀行金融研究所、研究資料(62)研2-2、1987年3月

日本銀行、「東京外為市場の取引高調査結果」、1989年9月

Bank of England, "The Market in Foreign Exchange in London", Quarterly Bulletin, November 1989.

Federal Reserve Bank of New York, "A Study of Large Dollar Payment Flows Through CHIPS and Fedwire", December 1987. (「CHIPS と Fedwire を通じる大口決済に関する調査」、金融研究所(訳)、事務参考資料(63)研2-1、1988年2月)

———, "Summary of Results of U.S. Foreign Market Survey Conducted in April 1989", Press Release, September 13, 1989.

Leigh-Pemberton, Robin, "Challenges Facing the Sterling Wholesale Payment Systems", speech presented at the Annual General Meeting of the Chartered Institute of Bankers, May 24, 1989.