

東京金先物市場における限月間の スプレッドに関する考察

塩坂 洋一

安藤 誠

Chapter 1 マクロ視点から見た鞘と金利の関係

Chapter 2 限月間のスプレッドの観察

Chapter 3 限月間の鞘取り売買の可能性

はじめに

先物市場がその第一義的役割であるヘッジのツールとして有効に機能するには、先物価格と理論価格との乖離が小さいことが必要である。先物価格が理論価格に一致していない場合、余分なヘッジ・コストがかさむことになる（ベシス・リスクの存在）。仮に先物価格がミス・プライズされていた場合、理論価格への速やかな収束をもたらすのは裁定取引である。したがって、裁定取引が円滑に行われることが先物市場のヘッジのツールとしての存在意義を高めることとなる。一方、投資家の観点からいえば、現物と先物、あるいは先物限月どうしの価格の間に裁定機会が存在しているということは、とりもなおさずノーリスクでの収益チャンスが存在しているということを意味する。

以上のような観点から、本稿では東京金先物市場に関して各限月間のプライシングに裁定機会が存在するかどうかを解明することを目的とし、以下の諸点に関する分析を行う。

マクロ視点から見た鞘と金利の関係

(Chapter 1)

マクロ視点から見た鞘と金利の関係

(Chapter 1)

限月間のスプレッドの観察

(Chapter 2)

限月間の鞘取り売買の可能性

(Chapter 3)

Chapter 1 では、東工取金先限価格や円金利などに関して過去 5 年間のデータを振り返ることによって、東工取における鞘の形成がどのような要因に基づいて形成されたかを分析したい。

Chapter 2 では、デイリーベースのデータを用いることによって 1994 年度の東京金先物市場の各限月のプライシングについて分析したい。

Chapter 3 では、それまでの分析結果をもとにして実際にアービトラージが可能か、可能だとしたらそれは委託ベースに乗るものなのかどうかを検証する。

なお、本稿中、意見にかかわる部分は筆者の個人的見解を述べたもので、所属する機関とは無関係である。

Chapter 1 マクロ視点からみた鞘と金利の関係

ここでは、東工取金先限価格や円金利などに関して過去5年間のデータを振り返ることによって、東工取における金の鞘の形成がどのような要因に基づいて形成されたかを分析したい。

鞘と金利の関係について

先物価格には金利等が上乘せされるため、通常は以下の式で表されるように現物価格よりも割高となる。

$$F = S + (r - d) S \dots\dots\dots (1)$$

ここで、

- F = 先物理論価格
- S = 現物価格
- r = 金利
- d = 配当等

商品先物に関しては、現地需給の逼迫などにより逆鞘が生ずることもあり、必ずしもこの関係が常に成立しているとは限らないが、金の場合はリクイディティーが極めて高いなどの理由により、ほぼ理論式通りの順鞘(contango)が常態化しているといわれている。

ここでは、東工取金先物価格のプライシングが上述のように金利を反映したものであったかどうかを東京金現物価格、および東工取先限理論価格をヒストリカルに推定することによって検証したい。価格データとしては、1990年1月～1994年12月までの5年間のロコ・ロンドン金価格、円/ドル価格、ユーロ円3ヶ月金利の週次引値のAsk・Bidの平均

(仲値)、東工取先限は引値を用いた。

データ推定に関して

東京における金の現物価格は以下の換算式によって表現される。

$$\begin{aligned} \text{東京金現物価格}(g) = & \text{ロコ・ロンドン} \\ & \text{金価格(オンス)} \times \text{円/ドル価格} / \\ & 31.1035 * 0.9999 + \text{コスト} \dots (2) \end{aligned}$$

ここで、

コスト = 輸入プレミアム + 倉荷証券発行手数料

$$31.1035 = \text{オンスのグラム換算割引数}$$

今回は上の換算式を用いてヒストリカルな東京金現物価格を推定したが、輸入プレミアムと倉荷証券発行手数料に関してはデータの捕捉ができなかったため現在の数値をそのまま用いた。

東工取先限理論価格の推定には(1)の式を応用した。

$$F = G + (r - l) G \dots\dots\dots (3)$$

ここで、

- F = 金先物理論価格
- G = 金現物推定価格
- r = ユーロ円金利
- l = リース・レート

ただし、ここでの推定は先限足ベースで行っており、週単位での金利減耗分による価格下落分は考慮せず、全般的な傾向を観察する

にとどめた。残存日数は一律334.58日とした（注1）。

各マーケットの価格推移

今回は、鞘と金利との関係を観察するためにロコ・ロンドン金価格等を用いて東京金現物価格、および東工取先限理論価格を推定したわけであるが、これを検証する前にまずもって観察期間中の各マーケットの流れを概括してみたい。

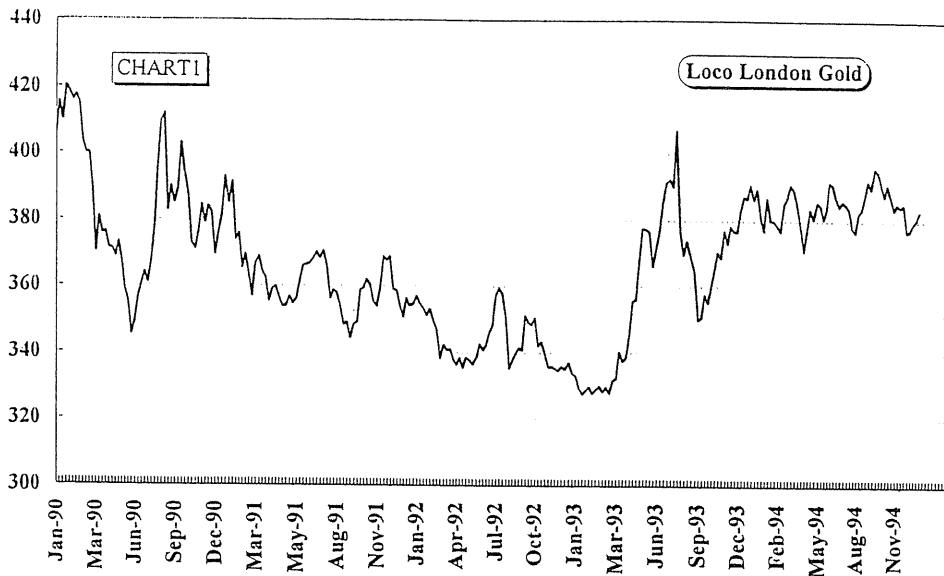
チャートは観察期間中のロコ・ロンドン価格（チャート1）、円／ドル価格（チャート2）、ユーロ円金利3ヶ月物の年率換算値（チャート3）、東工取先限価格（チャート4）である。

ロコ・ロンドン金価格は長期にわたり下落基調をたどっていたが、90年になってイラクのクウェート侵攻に端を発した湾岸危機により、一時400ドルを越える大幅な戻りをみせた。その後しばらくは続落基調は変わらなかったが、93年春に世界的な金需給の逼迫を見越したジョージ・ソロスの買い出動等によって動意をみせ、現在の380ドル台後半でのボックス圏推移に至っている。円／ドル相場に関しては、85年のプラザ合意以降の円高ドル安基調は歯止めがきかず、日本の貿易収支の大幅黒字などを背景として94年にはとうとう100円／ドルを割り込むに至った。このようなロコ・ロンドン金安、ドル安といった流れを受け、東工取金価格は90年以降も続落基調を歩んだ。湾岸戦争、ソロスの買い出動では

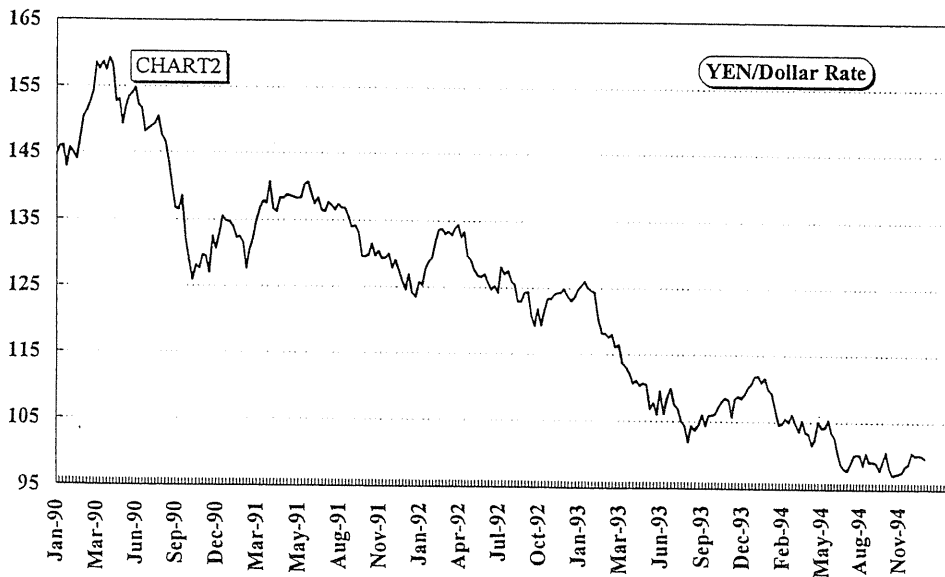
戻りを見せたものの、円高ドル安基調のトレンドに価格上昇が抑制される構図が続いた。93年後半以降は円高基調は変わらぬものの、ロコ・ロンドン価格に出直りの気運が生じたため、東工取市場は結果として円貨での金価格上昇要因がキャンセルされ合う構図となり、価格は横ばいで推移し、ボラティリティの減少を招いている。円金利に関しては、80年代後半には我が国のいわゆるバブル経済とインフレ抑制を目的として数度に渡り公定歩合が引き上げられ8%を越える水準で推移していたが、その後のバブル経済の崩壊と景気後退に伴い下落に転じた。下落基調は93年後半まで続いたが、その後は横ばいが続いている。

（注1）先限が発会してから6番限にまわり、「先限」でなくなるまでの日数は2ヶ月である。日数では、 2×21 日（1ヶ月）=42日となる。ここでは、この平均（21日）をとって残存日数を求めた。先限はt時点からおよそ12ヶ月後に納会するので、先限の平均残存日数は10ヶ月+21日=11ヶ月として計算すればよい。つまり、 365 （日） $\times 0.83$ （11ヶ月/12ヶ月）=334.58日となる。

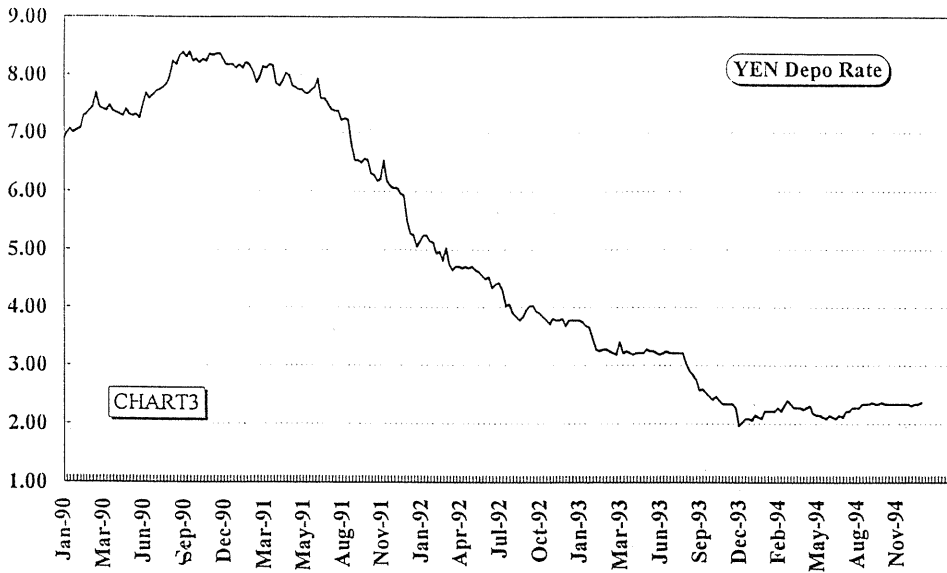
Loco London Gold



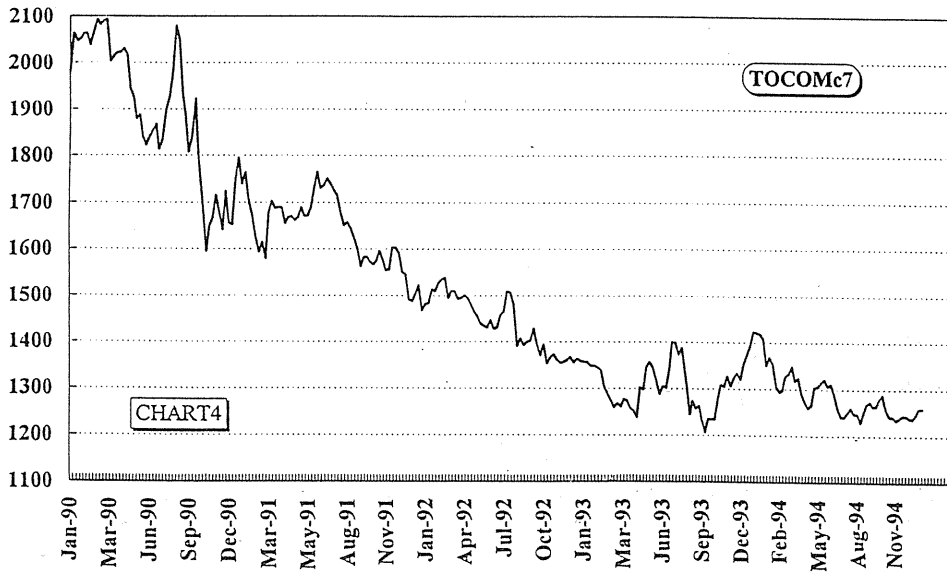
Yen-Dollar



Euro Yen Depo Rate 3MD



TOCOMc7

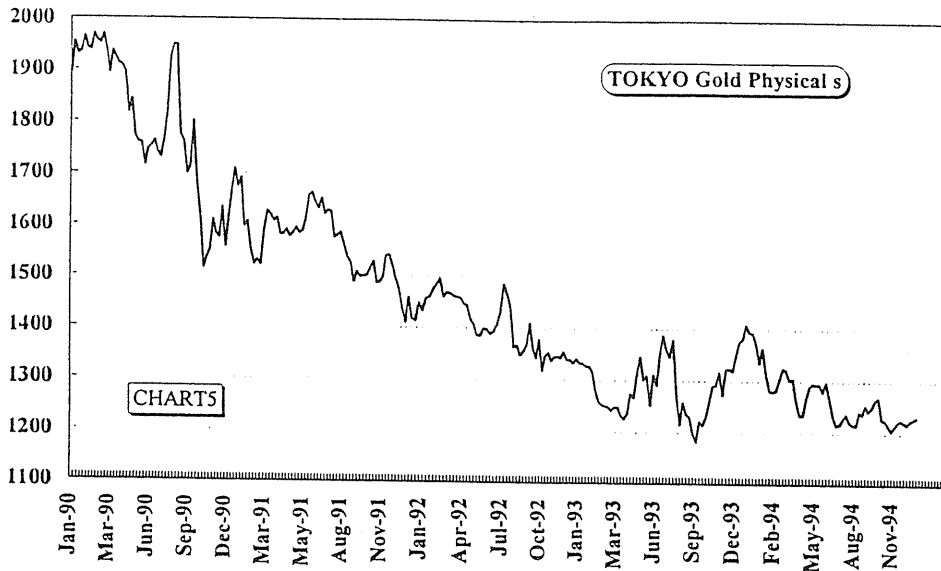


鞘と金利の観察

以上のような価格動向を踏まえ、東京金現物の推定価格（以下、現物）と東工取先限価格（以下、先物）の関係がどう推移してきたか、鞘と金利の観点から観察してみようと思う。チャート5は現物価格、チャート6は現物

と先物価格の推移である。一見して、先物価格が現物価格より高く推移してきたことが観察される。次に、日を追うにつれて先物-現物の鞘が縮小してきたことが観察できる。これは、先に述べた金利の低下を反映したものと思われる。

Physical Price



Physical & Future

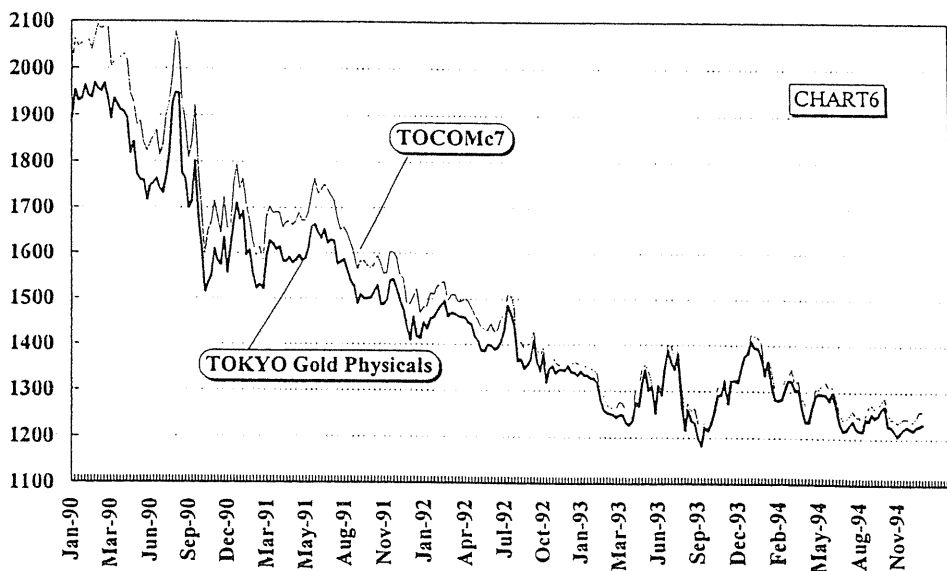
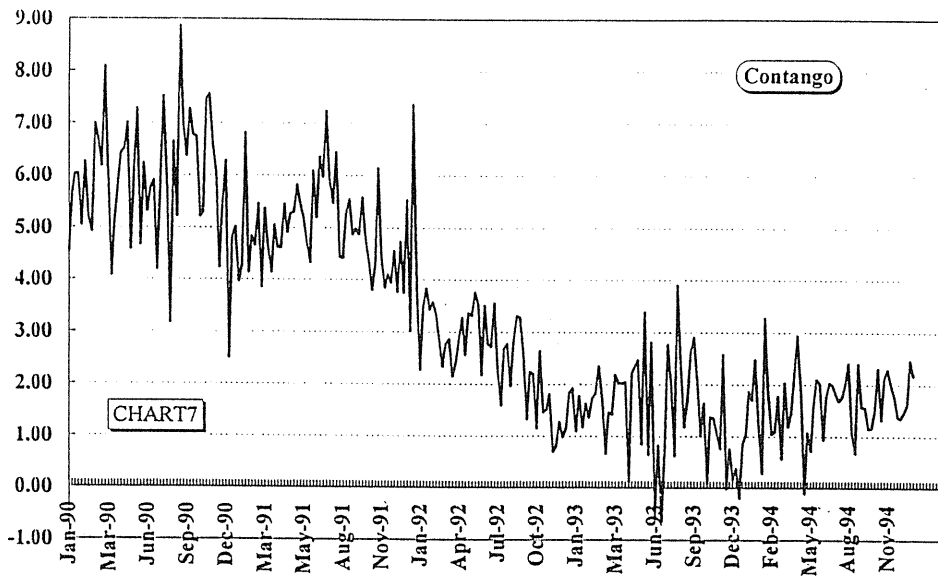


チャート7は、現物価格に対する先物価格の比をとったもの（鞘）の推移である。プラスであれば順鞘（contango）、マイナスであれば逆鞘（backwardation）を示す。一見してわかる通り、90年以降ほぼ一貫して低下してきたことが観察できる。これを先述のユーロ円金利と比較してみよう。

チャート8は、鞘とユーロ円金利を同一のチャートに表したものである。金利の低下とともに鞘は縮小を続け、ふれはともかくとして、マクロ的には金利の低下を反映したものであったことが分かる。散布図（チャート9）を見ると、いくつかの点で突出した鞘の変動が観察される。

Contango



Contango, YEN Depo Rate

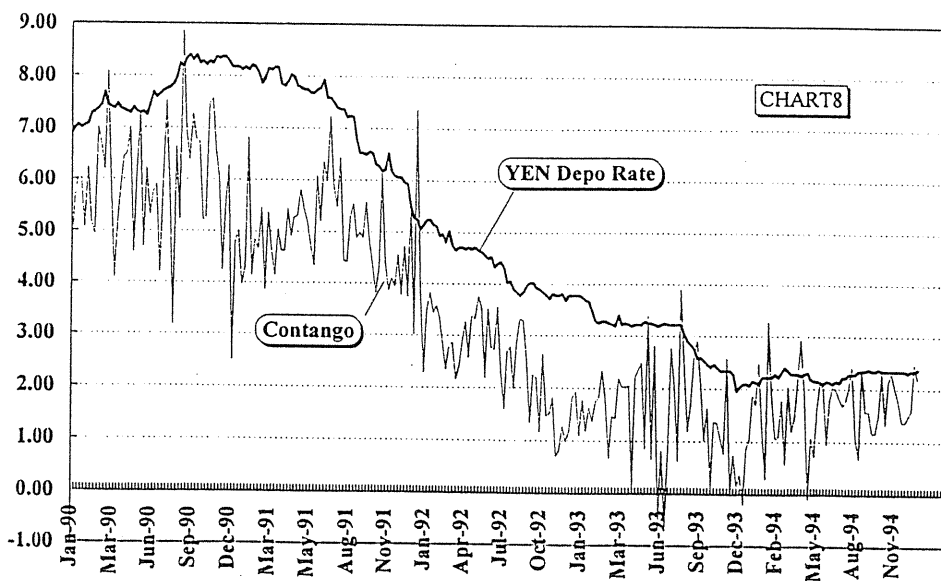
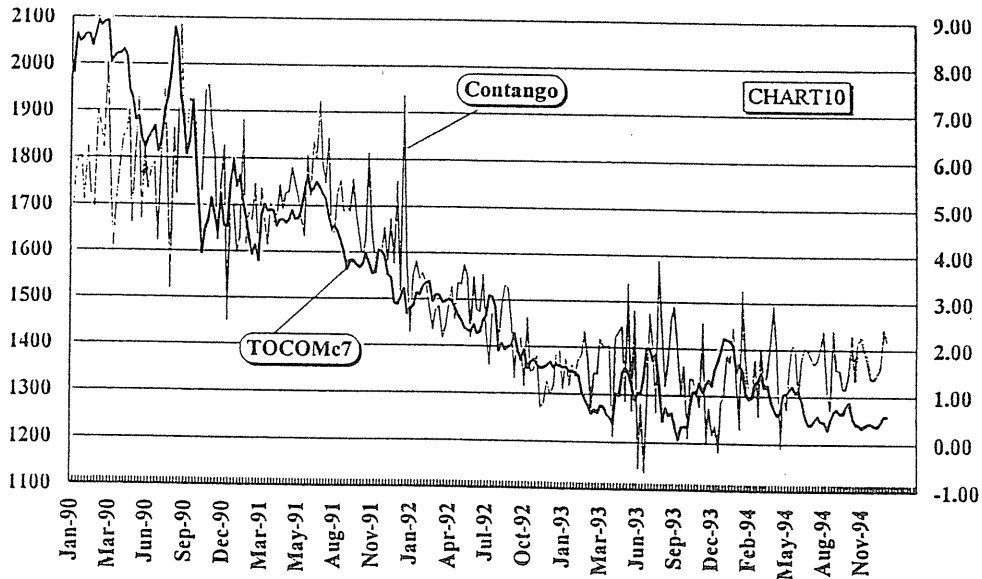
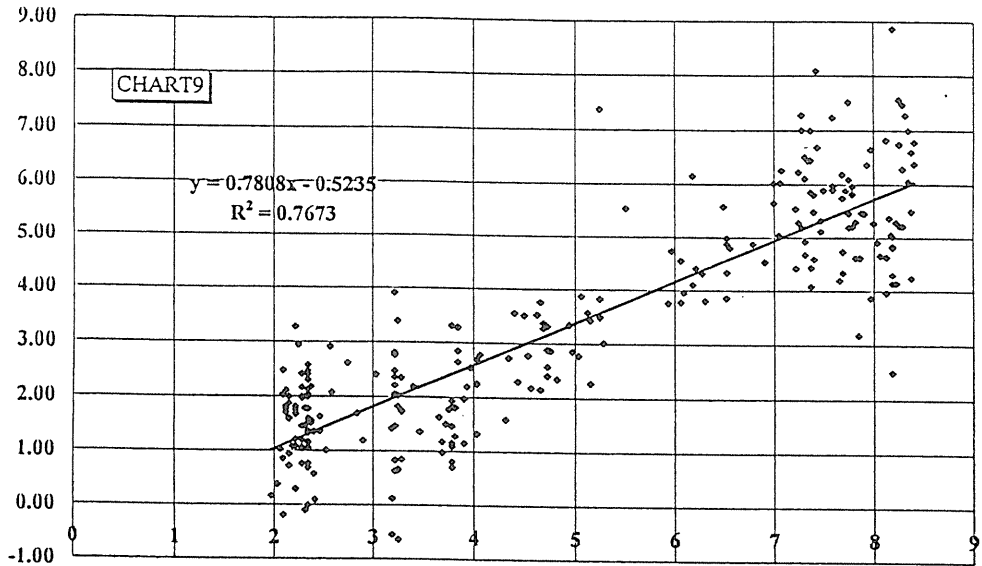


チャート10は、先物価格と鞘を同一のチャート上に表したものである。ここで、先物価格のボラティリティーが大きいときほど鞘の動きも激しく振幅していることに注目したい

(例えば、先述の90年8月、93年4月)。ただ、ここでは東京金現物価格の推定方法が厳密なものではないかもしれないということもあり(注2)、注目するに留めておく。



(注2) ロコ・ロンドン金価格のデータは、グリニッジ標準時刻に基づいたものを使用したため、東京市場の引値とは数時間の時差が存在する。

結 論

以上まとめると、90～94年度の東京金現物価格と東工取先限価格に形成された鞘は、おおむね円の金利水準を反映したものであったものと考えられる。東工取先限価格は現物価格に対して順鞘で推移してきたが、その鞘は

その間の金利の低下とともに幅を縮めてきた。先物価格は金利が上乘せされている分、現物価格よりも割高となることが期待されるが、この間の鞘と金利の関係を見る限りでは鞘と金利は高い連動性を示していた。

Chapter 2 限月間のスプレッドの観察

Chapter 1 では現物価格と東工取先限価格の鞘について見てみたが、ここではデイリーベースのデータを用いることによって1994年度の東京金先物市場の各限月間の鞘、およびプライシングについて分析したい。

各限月間の鞘について

表1は、94年度の東工取金の全限月の日次ベースの大引け価格である。ここでは各限月間の鞘（年率換算）が大きく開いた年間の上位10回が太字で表してある（例えば2月2日）。表2はこれをランク付けしたもので、最も大きい乖離を見せた12月19日の94年12月限の1210円と95年2月限の1231円の10.41%

（年率換算）を筆頭に、以下限月間の乖離の大きい順に10位までが示されている。

ここで、これらから各限月間の鞘に関する一般的な特徴をとらえてみたい。まず、割安と割高が生じやすい限月に注目したい。観察期間中、割安割高が最も大きかった上位10件はいずれも期近限月と2番限、および2番限と3番限で発生している。東工取金先物市場では、期近を含む期近に近い限月と、その隣の限月において割安、割高が生じやすいという一般的傾向があるものと思われる。では、どうしてそのような傾向が生ずるのであろうか。期近限月が割安となる理由から考えてみたい。

表 2

Rank	Date	Spread	Buy		Sell		番 限
1	1994/12/19	10.41%	94,12	1210	95,2	1231	1,2
2	1994/ 4/25	6.34%	94,4	1230	94,6	1243	1,2
3	1994/ 5/ 9	4.76%	94,6	1261	94,8	1271	1,2
4	1994/ 2/28	4.69%	94,6	1280	94,8	1290	2,3
5	1994/ 5/17	4.64%	94,6	1292	94,8	1302	1,2
6	1994/ 3/16	4.54%	94,6	1323	94,8	1333	2,3
7	1994/ 3/30	4.18%	94,6	1291	94,8	1300	2,3
8	1994/ 5/26	4.14%	94,8	1304	94,10	1313	2,3
9	1994/ 3/24	4.07%	94,4	1328	94,6	1337	1,2
10	1994/ 2/ 2	4.00%	94,4	1350	94,6	1359	2,3

表 1

Spread	当 限	先 限	94②	94④	94⑥	94⑧	94⑩	94⑫	95②	95④	95⑥	95⑧	95⑩	95⑫
1994/1/4	1435	1451	1437	1440	1444	1449	1450	1451						
1994/1/5	1435	1445	1436	1437	1442	1444	1445	1445						
1994/1/6	1419	1434	1428	1422	1425	1427	1433	1434						
1994/1/7	1409	1421	1414	1414	1416	1416	1420	1421						
1994/1/10	1368	1385	1374	1376	1380	1384	1383	1385						
1994/1/11	1390	1407	1396	1397	1399	1402	1404	1407						
1994/1/12	1400	1414	1400	1405	1407	1410	1411	1414						
1994/1/13	1393	1411	1400	1402	1402	1404	1408	1411						
1994/1/14	1400	1418	1404	1405	1408	1413	1414	1418						
1994/1/17	1407	1419	1405	1408	1410	1411	1416	1419						
1994/1/18	1404	1419	1406	1410	1411	1415	1417	1419						
1994/1/19	1397	1415	1400	1406	1407	1411	1412	1415						
1994/1/20	1410	1425	1410	1414	1414	1419	1422	1425						
1994/1/21	1389	1407	1392	1395	1397	1399	1405	1407						
1994/1/24	1368	1390	1373	1375	1384	1382	1386	1390						
1994/1/25	1375	1391	1377	1380	1383	1385	1389	1391						
1994/1/26	1365	1372	1360	1361	1362	1365	1369	1372						
1994/1/27	1359	1374	1359	1364	1364	1369	1372	1374						
1994/1/28	1334	1352	1334	1339	1344	1346	1349	1352						
1994/1/31	1337	1354	1337	1343	1344	1346	1349	1354						
1994/2/1	1334	1349	1334	1338	1344	1341	1345	1349						
1994/2/2	1346	1364	1346	1350	1359	1358	1362	1364						
1994/2/3	1341	1358	1341	1349	1349	1351	1356	1358						
1994/2/4	1353	1368	1353	1359	1359	1362	1364	1368						
1994/2/7	1344	1363	1344	1348	1352	1355	1359	1363						
1994/2/8	1330	1347	1330	1333	1336	1341	1346	1347						
1994/2/9	1329	1344	1329	1333	1333	1338	1341	1344						
1994/2/10	1338	1354	1338	1342	1345	1347	1351	1354						
1994/2/14	1305	1318	1305	1304	1308	1313	1313	1318						
1994/2/15	1266	1279	1266	1279	1269	1275	1276	1279						
1994/2/16	1273	1288	1273	1271	1279	1282	1286	1288						
1994/2/17	1281	1295	1281	1282	1286	1289	1293	1295						
1994/2/18	1290	1306	1290	1296	1298	1300	1303	1306						
1994/2/21	1296	1307	1296	1296	1300	1303	1307	1307						
1994/2/22	1293	1310	1293	1299	1299	1304	1308	1310						
1994/2/23	1288	1288	1288	1278	1276	1280	1284	1288						
1994/2/24	1287	1301	1287	1289	1288	1294	1297	1301						1301
1994/2/25	1271	1294	1271	1280	1281	1286	1289	1293						1294
1994/2/28	1276	1298	1276	1283	1280	1290	1290	1294						1298
1994/3/1	1294	1308	1294	1292	1294	1299	1302	1304						1308
1994/3/2	1274	1291	1274	1277	1279	1285	1288	1291						1291

Spread	当限	先限	94②	94④	94⑥	94⑧	94⑩	94⑫	95②	95④	95⑥	95⑧	95⑩	95⑫
1994/3/3	1268	1289	1274	1274	1277	1278	1285	1285	1289					
1994/3/4	1276	1298	1282	1282	1287	1290	1293	1295	1298					
1994/3/7	1282	1302	1286	1286	1288	1291	1296	1299	1302					
1994/3/8	1279	1296	1278	1278	1285	1286	1291	1294	1296					
1994/3/9	1279	1297	1281	1283	1283	1289	1293	1295	1297					
1994/3/10	1290	1311	1293	1293	1301	1301	1307	1308	1311					
1994/3/11	1311	1328	1312	1312	1316	1319	1322	1325	1328					
1994/3/14	1313	1336	1319	1324	1324	1327	1331	1333	1336					
1994/3/15	1322	1346	1323	1328	1328	1336	1340	1344	1346					
1994/3/16	1320	1341	1322	1323	1323	1333	1335	1337	1341					
1994/3/17	1314	1335	1314	1321	1321	1326	1330	1334	1335					
1994/3/18	1308	1333	1312	1316	1316	1320	1325	1329	1333					
1994/3/22	1322	1343	1319	1325	1325	1330	1334	1337	1343					
1994/3/23	1325	1351	1334	1338	1338	1342	1346	1350	1351					
1994/3/24	1330	1353	1328	1337	1337	1342	1347	1350	1353					
1994/3/25	1332	1349	1334	1336	1336	1339	1343	1345	1349					
1994/3/28	1332	1345	1325	1330	1330	1332	1338	1341	1345					
1994/3/29	1300	1321	1300	1308	1308	1308	1315	1319	1321					
1994/3/30	1293	1312	1293	1291	1291	1300	1306	1310	1312					
1994/3/31	1290	1307	1290	1294	1294	1295	1299	1305	1307					
1994/4/1	1298	1318	1298	1305	1305	1302	1309	1313	1318					
1994/4/4	1308	1330	1308	1315	1315	1318	1324	1327	1330					
1994/4/5	1291	1310	1291	1297	1297	1301	1303	1310	1310					
1994/4/6	1298	1319	1298	1301	1301	1305	1311	1316	1319					
1994/4/7	1297	1317	1297	1299	1299	1302	1310	1315	1317					
1994/4/8	1304	1324	1304	1309	1309	1311	1319	1320	1324					
1994/4/11	1302	1321	1302	1302	1302	1310	1314	1317	1321					
1994/4/12	1270	1290	1270	1274	1274	1281	1284	1286	1290					
1994/4/13	1270	1290	1256	1273	1273	1279	1283	1285	1290					
1994/4/14	1256	1276	1256	1260	1260	1266	1268	1271	1276					
1994/4/15	1267	1290	1267	1273	1273	1279	1282	1285	1290					
1994/4/18	1261	1281	1261	1265	1265	1266	1274	1277	1281					
1994/4/19	1256	1277	1256	1261	1261	1266	1271	1273	1277					
1994/4/20	1241	1264	1241	1246	1246	1253	1256	1259	1264					
1994/4/21	1242	1262	1242	1247	1247	1249	1256	1260	1262					
1994/4/22	1248	1272	1248	1255	1255	1259	1264	1268	1272					
1994/4/25	1230	1257	1230	1243	1243	1247	1251	1255	1257					
1994/4/26	1247	1270	1247	1250	1250	1256	1259	1262	1266					1270
1994/4/27	1240	1266	1240	1247	1247	1252	1257	1259	1262					1266
1994/4/28	1240	1260	1242	1242	1242	1246	1247	1252	1254					1260
1994/5/2	1241	1261	1245	1245	1245	1247	1252	1256	1259					1261

Spread	Spread 当 限	先 限	94②	94④	94⑥	94⑧	94⑩	94⑫	95⑫	95④	95⑥	95⑧	95⑩	95⑫
1994/5/6	1240	1266	1248	1253	1248	1253	1253	1257	1261	1266	1266	1266	1266	1266
1994/5/9	1260	1284	1261	1271	1261	1271	1272	1275	1280	1284	1284	1284	1284	1284
1994/5/10	1267	1295	1276	1278	1276	1278	1285	1289	1291	1295	1295	1295	1295	1295
1994/5/11	1275	1297	1276	1281	1276	1281	1285	1290	1294	1297	1297	1297	1297	1297
1994/5/12	1288	1307	1286	1294	1286	1294	1296	1300	1303	1307	1307	1307	1307	1307
1994/5/13	1275	1305	1288	1292	1288	1292	1294	1300	1302	1305	1305	1305	1305	1305
1994/5/16	1290	1310	1289	1293	1289	1293	1296	1300	1305	1310	1310	1310	1310	1310
1994/5/17	1291	1316	1292	1302	1292	1302	1302	1307	1311	1316	1316	1316	1316	1316
1994/5/18	1276	1302	1281	1286	1281	1286	1293	1294	1299	1302	1302	1302	1302	1302
1994/5/19	1278	1298	1281	1287	1281	1287	1289	1292	1294	1298	1298	1298	1298	1298
1994/5/20	1282	1306	1289	1294	1289	1294	1297	1298	1301	1306	1306	1306	1306	1306
1994/5/23	1301	1320	1304	1308	1304	1308	1312	1315	1318	1320	1320	1320	1320	1320
1994/5/24	1307	1330	1310	1313	1310	1313	1321	1322	1326	1330	1330	1330	1330	1330
1994/5/25	1307	1328	1307	1311	1307	1311	1318	1319	1323	1328	1328	1328	1328	1328
1994/5/26	1302	1320	1302	1304	1302	1304	1313	1314	1316	1320	1320	1320	1320	1320
1994/5/27	1295	1315	1295	1299	1295	1299	1303	1309	1311	1315	1315	1315	1315	1315
1994/5/30	1301	1320	1301	1306	1301	1306	1307	1312	1316	1320	1320	1320	1320	1320
1994/5/31	1299	1330	1299	1305	1299	1305	1310	1313	1315	1320	1320	1320	1320	1320
1994/6/1	1309	1331	1309	1315	1309	1315	1319	1322	1327	1331	1331	1331	1331	1331
1994/6/2	1298	1314	1298	1299	1298	1299	1302	1307	1310	1314	1314	1314	1314	1314
1994/6/3	1305	1322	1305	1307	1305	1307	1310	1316	1320	1322	1322	1322	1322	1322
1994/6/6	1299	1318	1299	1304	1299	1304	1308	1311	1313	1318	1318	1318	1318	1318
1994/6/7	1293	1313	1293	1300	1293	1300	1302	1304	1309	1313	1313	1313	1313	1313
1994/6/8	1289	1305	1289	1290	1289	1290	1296	1297	1303	1305	1305	1305	1305	1305
1994/6/9	1284	1304	1284	1288	1284	1288	1291	1295	1299	1304	1304	1304	1304	1304
1994/6/10	1289	1307	1289	1290	1289	1290	1294	1300	1302	1307	1307	1307	1307	1307
1994/6/13	1282	1304	1282	1287	1282	1287	1293	1297	1300	1304	1304	1304	1304	1304
1994/6/14	1274	1295	1274	1280	1274	1280	1284	1287	1291	1295	1295	1295	1295	1295
1994/6/15	1279	1299	1279	1284	1279	1284	1288	1294	1294	1299	1299	1299	1299	1299
1994/6/16	1285	1305	1285	1291	1285	1291	1295	1296	1300	1305	1305	1305	1305	1305
1994/6/17	1290	1311	1290	1294	1290	1294	1298	1302	1307	1311	1311	1311	1311	1311
1994/6/20	1296	1314	1296	1298	1296	1298	1303	1306	1309	1314	1314	1314	1314	1314
1994/6/21	1286	1307	1286	1290	1286	1290	1293	1298	1302	1307	1307	1307	1307	1307
1994/6/22	1277	1298	1277	1284	1277	1284	1285	1289	1294	1298	1298	1298	1298	1298
1994/6/23	1272	1294	1272	1278	1272	1278	1281	1287	1290	1294	1294	1294	1294	1294
1994/6/24	1267	1290	1267	1270	1267	1270	1274	1280	1285	1290	1290	1290	1290	1290
1994/6/27	1257	1280	1257	1262	1257	1262	1266	1270	1273	1280	1280	1280	1280	1280
1994/6/28	1245	1271	1245	1249	1245	1249	1254	1259	1262	1269	1269	1269	1269	1269
1994/6/29	1245	1263	1245	1244	1245	1244	1249	1251	1256	1259	1259	1259	1259	1259
1994/6/30	1232	1254	1232	1236	1232	1236	1239	1242	1246	1250	1250	1250	1250	1250
1994/7/1	1229	1258	1229	1236	1229	1236	1238	1245	1247	1252	1252	1252	1252	1252
														1271
														1263
														1254
														1258

Spread	Spread 当 限	先 限	94②	94④	94⑤	94⑧	94⑩	94⑫	95②	95④	95⑥	95⑧	95⑩	95⑫
1994/7/4	1233	1258				1236	1240	1244	1250	1252	1258			
1994/7/5	1249	1270				1249	1255	1256	1260	1266	1270			
1994/7/6	1229	1248				1225	1231	1234	1239	1243	1248			
1994/7/7	1225	1254				1230	1238	1241	1246	1247	1254			
1994/7/8	1221	1241				1225	1228	1231	1232	1238	1241			
1994/7/11	1225	1246				1225	1230	1233	1238	1241	1246			
1994/7/12	1216	1235				1214	1217	1220	1225	1231	1235			
1994/7/13	1210	1235				1214	1218	1222	1226	1231	1235			
1994/7/14	1216	1236				1218	1222	1225	1229	1232	1236			
1994/7/15	1217	1241				1222	1227	1230	1234	1237	1241			
1994/7/18	1225	1244				1227	1231	1233	1236	1240	1244			
1994/7/19	1230	1250				1231	1234	1237	1242	1244	1250			
1994/7/20	1232	1261				1241	1245	1248	1251	1256	1261			
1994/7/21	1229	1248				1231	1234	1238	1240	1244	1248			
1994/7/22	1228	1250				1228	1235	1238	1242	1245	1250			
1994/7/25	1227	1245				1227	1231	1234	1239	1244	1245			
1994/7/26	1226	1251				1230	1237	1239	1241	1245	1251			
1994/7/27	1228	1245				1228	1229	1234	1237	1241	1245			
1994/7/28	1232	1252				1232	1236	1241	1246	1249	1252			
1994/7/29	1241	1260				1241	1244	1247	1252	1256	1260			
1994/8/1	1227	1246				1227	1230	1232	1238	1242	1246			
1994/8/2	1234	1253				1234	1237	1239	1244	1248	1253			
1994/8/3	1225	1245				1225	1228	1233	1236	1240	1245			
1994/8/4	1224	1242				1224	1228	1232	1236	1239	1242			
1994/8/5	1229	1247				1229	1230	1237	1242	1243	1247			
1994/8/8	1230	1248				1230	1232	1236	1240	1243	1248			
1994/8/9	1234	1255				1234	1237	1243	1247	1251	1255			
1994/8/10	1236	1257				1236	1241	1245	1247	1254	1257			
1994/8/11	1233	1254				1233	1239	1243	1246	1249	1254			
1994/8/12	1228	1247				1228	1233	1235	1240	1244	1247			
1994/8/15	1219	1240				1219	1224	1226	1230	1236	1240			
1994/8/16	1221	1241				1221	1223	1227	1232	1236	1241			
1994/8/17	1230	1249				1230	1234	1237	1241	1246	1249			
1994/8/18	1218	1237				1218	1221	1225	1229	1232	1237			
1994/8/19	1212	1230				1212	1211	1217	1224	1226	1230			
1994/8/22	1211	1227				1211	1210	1214	1219	1223	1227			
1994/8/23	1209	1228				1209	1211	1215	1219	1222	1228			
1994/8/24	1211	1230				1211	1216	1218	1223	1226	1230			
1994/8/25	1233	1251				1233	1235	1239	1244	1247	1251			
1994/8/26	1234	1251				1234	1236	1238	1242	1245	1251			
1994/8/29	1243	1260					1243	1242	1247	1251	1256			1260

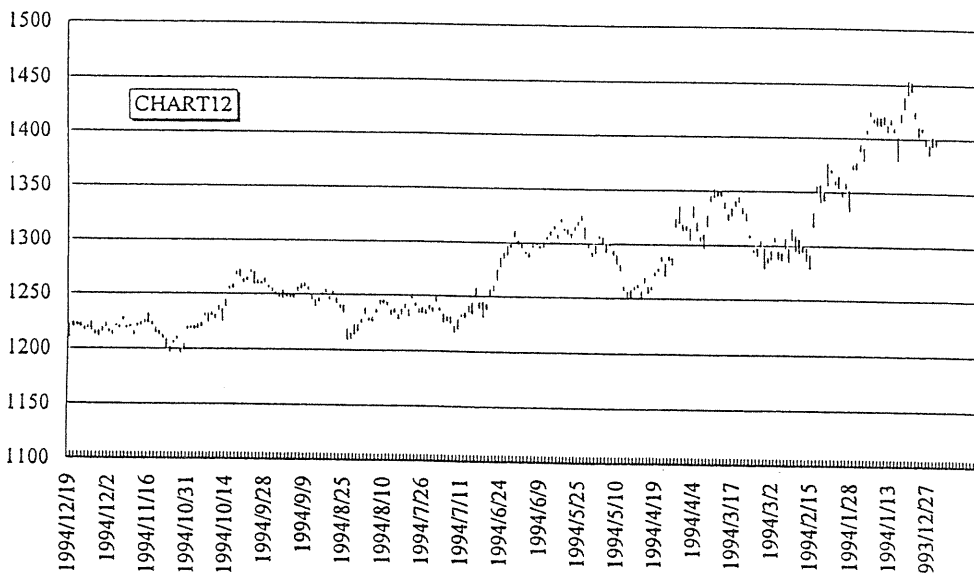
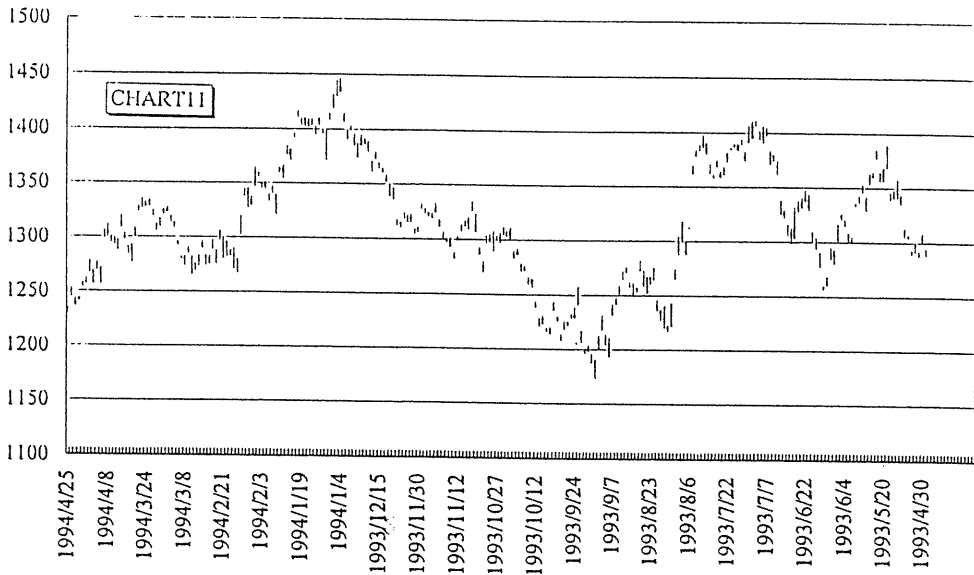
Spread	Spread 当限	先限	94②	94④	94⑤	94⑧	94⑩	94⑫	95②	95④	95⑥	95⑧	95⑩	95⑫
1994/8/30	1250	1268					1249	1251	1255	1257	1263	1268		
1994/8/31	1242	1264				1244	1249	1247	1251	1256	1262	1264		
1994/9/1	1248	1270				1248	1249	1251	1255	1260	1266	1268		
1994/9/2	1246	1268				1249	1249	1249	1255	1261	1267	1270		
1994/9/5	1242	1261				1242	1242	1242	1248	1254	1260	1263		
1994/9/6	1238	1258				1235	1242	1242	1244	1250	1256	1258		
1994/9/7	1239	1263				1241	1248	1248	1254	1257	1262	1263		
1994/9/8	1248	1271				1251	1256	1256	1260	1264	1267	1271		
1994/9/9	1251	1274				1251	1256	1258	1260	1265	1270	1274		
1994/9/12	1249	1274				1254	1255	1258	1260	1265	1270	1274		
1994/9/13	1248	1272				1254	1255	1258	1260	1265	1270	1274		
1994/9/14	1245	1265				1251	1254	1259	1263	1267	1272	1274		
1994/9/16	1242	1264				1244	1244	1247	1251	1255	1260	1265		
1994/9/19	1242	1263				1244	1244	1247	1251	1255	1260	1265		
1994/9/20	1246	1268				1244	1244	1249	1252	1256	1261	1266		
1994/9/21	1247	1266				1246	1246	1253	1256	1261	1266	1268		
1994/9/22	1238	1265				1246	1246	1250	1253	1259	1262	1266		
1994/9/26	1248	1270				1248	1248	1249	1253	1257	1261	1265		
1994/9/27	1249	1272				1252	1252	1255	1258	1263	1265	1270		
1994/9/28	1257	1281				1257	1257	1256	1263	1264	1269	1272		
1994/9/29	1257	1276				1257	1257	1264	1269	1273	1276	1281		
1994/9/30	1257	1279				1257	1257	1259	1263	1268	1271	1276		
1994/10/3	1266	1285				1266	1266	1270	1274	1278	1282	1285		
1994/10/4	1268	1287				1268	1268	1270	1274	1278	1282	1285		
1994/10/5	1261	1283				1261	1261	1265	1269	1274	1278	1283		
1994/10/6	1257	1277				1257	1257	1261	1264	1270	1272	1277		
1994/10/7	1267	1289				1267	1267	1272	1276	1279	1284	1289		
1994/10/11	1266	1287				1266	1266	1269	1272	1277	1283	1287		
1994/10/12	1252	1274				1252	1252	1255	1262	1267	1269	1274		
1994/10/13	1252	1275				1252	1252	1256	1261	1265	1269	1275		
1994/10/14	1235	1257				1235	1235	1239	1244	1247	1252	1257		
1994/10/17	1228	1251				1228	1228	1232	1236	1240	1246	1251		
1994/10/18	1234	1258				1234	1234	1239	1244	1247	1253	1258		
1994/10/19	1223	1248				1223	1223	1229	1233	1240	1244	1248		
1994/10/20	1229	1252				1229	1229	1232	1236	1242	1247	1252		
1994/10/21	1242	1242				1221	1221	1227	1229	1236	1241	1242		
1994/10/24	1226	1248				1226	1226	1230	1236	1239	1243	1248		
1994/10/25	1214	1238				1214	1214	1220	1225	1229	1233	1238		
1994/10/26	1215	1237				1215	1215	1218	1223	1228	1233	1237		
1994/10/27	1216	1242				1216	1216	1220	1225	1230	1234	1240		1242
1994/10/28	1220	1242				1220	1220	1220	1226	1230	1234	1239		1242

Spread	当限	先限	94②	94④	94⑥	94⑧	94⑩	94⑫	95②	95④	95⑥	95⑧	95⑩	95⑫
1994/10/31	1216	1244						1219	1224	1228	1233	1239	1244	95⑫
1994/11/1	1200	1220					1199	1204	1208	1212	1216	1220	1224	95⑩
1994/11/2	1195	1220					1196	1202	1207	1211	1215	1219	1223	95⑧
1994/11/4	1234	1237					1210	1214	1216	1218	1220	1222	1224	95⑥
1994/11/7	1203	1227					1205	1211	1216	1221	1226	1231	1236	95④
1994/11/8	1198	1222					1197	1204	1208	1212	1216	1220	1224	95②
1994/11/9	1201	1231					1208	1212	1215	1219	1222	1225	1229	95①
1994/11/10	1208	1235					1212	1215	1219	1222	1225	1228	1231	95③
1994/11/11	1211	1239					1214	1219	1224	1229	1234	1239	1244	95⑤
1994/11/14	1214	1241					1217	1223	1226	1230	1233	1236	1240	95⑦
1994/11/15	1219	1247					1224	1227	1234	1238	1243	1247	1251	95⑨
1994/11/16	1225	1247					1223	1228	1233	1238	1243	1247	1251	95⑪
1994/11/17	1220	1247					1225	1230	1235	1240	1245	1250	1255	95⑬
1994/11/18	1220	1244					1222	1227	1232	1237	1242	1247	1252	95⑭
1994/11/21	1219	1244					1220	1225	1230	1235	1240	1245	1250	95⑮
1994/11/22	1210	1238					1214	1217	1222	1227	1232	1237	1242	95⑯
1994/11/24	1218	1243					1220	1225	1229	1233	1238	1243	1248	95⑰
1994/11/25	1221	1244					1219	1224	1229	1233	1238	1243	1248	95⑱
1994/11/28	1228	1251					1228	1233	1238	1242	1246	1250	1254	95㉑
1994/11/29	1220	1242					1220	1224	1229	1233	1237	1241	1245	95㉓
1994/11/30	1221	1245					1221	1226	1232	1237	1242	1247	1252	95㉕
1994/12/1	1215	1239					1215	1218	1223	1228	1233	1238	1243	95㉗
1994/12/2	1216	1239					1216	1222	1227	1232	1237	1242	1247	95㉙
1994/12/5	1222	1243					1222	1227	1232	1237	1242	1247	1252	95㉛
1994/12/6	1219	1240					1219	1222	1228	1232	1236	1240	1244	95㉝
1994/12/7	1212	1235					1212	1216	1221	1225	1229	1233	1237	95㉟
1994/12/8	1216	1237					1216	1221	1225	1229	1233	1237	1241	95㊱
1994/12/9	1218	1237					1218	1221	1225	1228	1232	1235	1239	95㊳
1994/12/12	1220	1241					1220	1224	1228	1232	1236	1240	1244	95㊵
1994/12/13	1218	1241					1218	1224	1229	1233	1237	1241	1245	95㊷
1994/12/14	1219	1241					1219	1224	1229	1233	1237	1241	1245	95㊹
1994/12/15	1222	1247					1222	1226	1231	1235	1239	1243	1247	95㊻
1994/12/16	1219	1246					1219	1226	1231	1235	1239	1243	1247	95㊽
1994/12/19	1210	1247					1210	1217	1223	1229	1235	1241	1247	95㊿
1994/12/20	1226	1251					1226	1231	1237	1243	1249	1255	1261	96①
1994/12/21	1231	1259					1231	1237	1243	1249	1255	1261	1267	96③
1994/12/22	1237	1259					1237	1243	1249	1255	1261	1267	1273	96⑤
1994/12/26	1235	1256					1235	1241	1247	1253	1259	1265	1271	96⑦
1994/12/27	1232	1257					1232	1238	1244	1250	1256	1262	1268	96⑨
1994/12/28	1232	1259					1232	1237	1241	1245	1249	1253	1257	96⑪

期近限月が割安となる理由

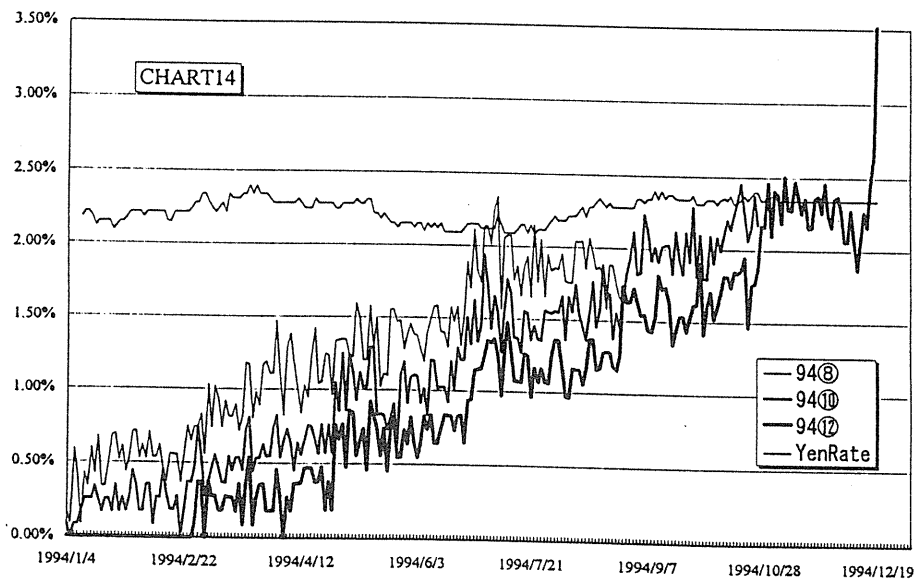
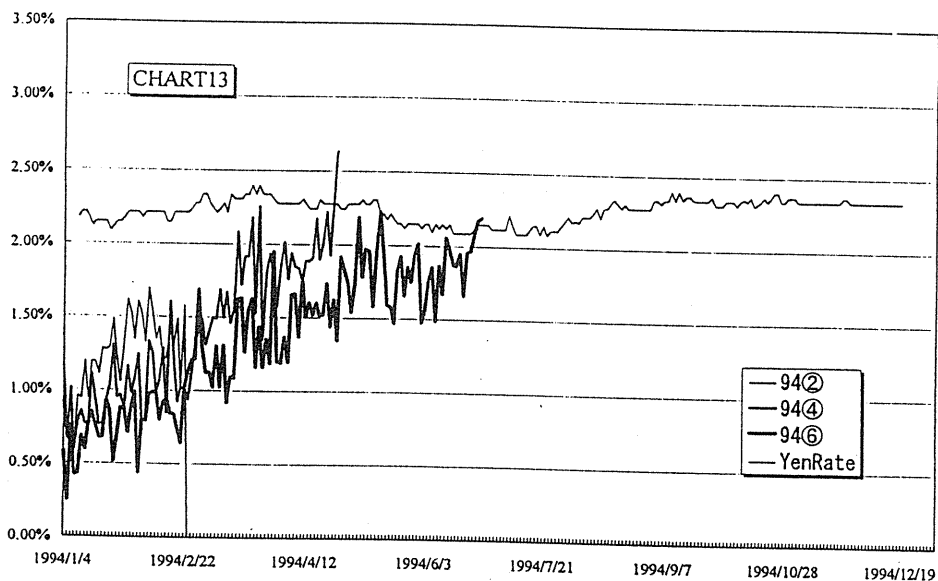
表2から、年率換算のスプレッドが最も大きく乖離した上位2件はいずれも当限納会日であった。これは、おそらく納会にかけて投げが出たことに起因するものであろう。納会にかけて投げが出る理由としては、基本的に「買い」から入る筋は「売り」から入る筋に比べて相場未経験者が多く、含み損となってしまった場合、納会まで損切れずに「塩浸

け」にしてしまうという行動特性を持っているのではないかと考えられる。4月限と12月限の一代足を見ると（チャート11、12）、ともに納会の2～3ヶ月前から基調を弱めており、確かに買い方不利の状況であったことが分かる。当限に回ってくるにつれ、売り玉を買い向かう投資家が実需筋以外は期待しづらくなることも考えられよう。



ここで、納会にかけて当限限月がどの程度割安になるのかをもう少し詳しくみてみたい。チャート13、14は94年中に納会した6つの限月の先限との乖離率（期近／期先、年率換算）であるが、金利との連動性はともかくとして、あたかもオプション価格のタイム・ディケイのように納会にかけて割安となっていく傾向がはっきりと窺える。これは、投げの

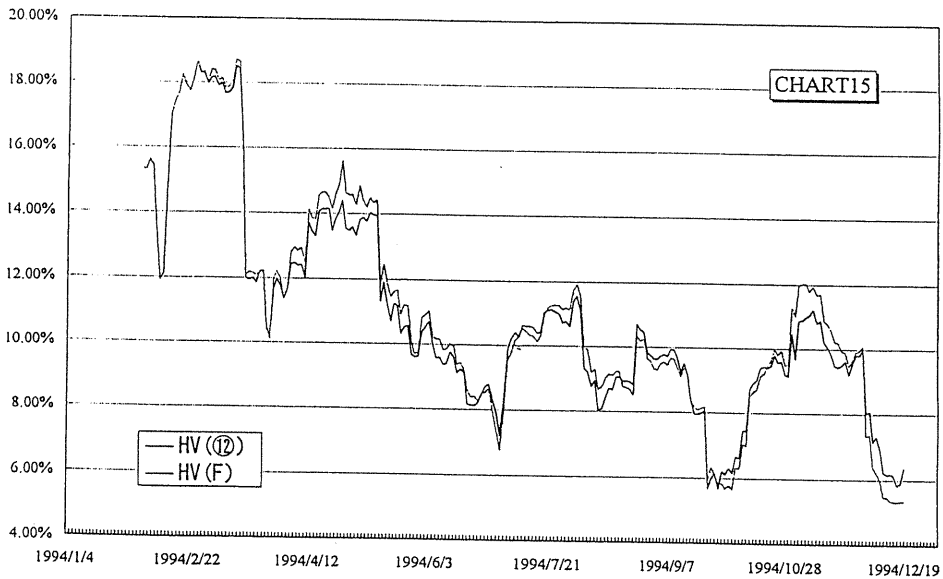
玉整理が行われていく過程ととらえたい。これらの限月の納会値でのそれまでの鞘の平均（金利水準考慮済み）からの偏りは、2月限 2.43σ、4月限 -1.95σ、6月限 -1.60σ、8月限 -0.51σ、10月限 -1.33σ、12月限 -3.36σと限月によっては異常値ともいえる値を示した。



ところで、ここでは当限が先限に対して一方的に割安になるものとして議論を進めてきたが、確認のため、一つ的手段として当限と先限のボラティリティを比較しておきたい。チャート15は、95年12月限の一代足と先限足のヒストリカル・ボラティリティであるが（注3）、12月限は当限に回ってきて先限以上にボラティリティであったことに注目したい。このことから、当限が先限に対して一方的に

割安になるとの仮定はおそらく正しいと思われる。まとめると、当限の納会付近でのボラティリティ増大と先限に対しての割安は、当限に回ってきたことにかかわるリクイディティの低下と「買い」から入る一般投資家の行動特性がもたらす「当限での投げ」の玉整理が進むこと、および納会が近づけば近づくほど投げに対して買い向かう投資家が減少して行くことなどに起因していると推測できる。

Historical Volatility



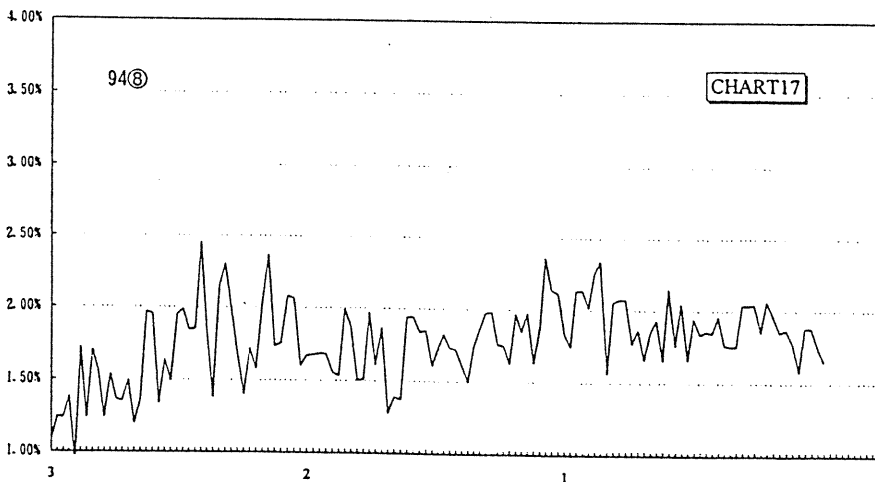
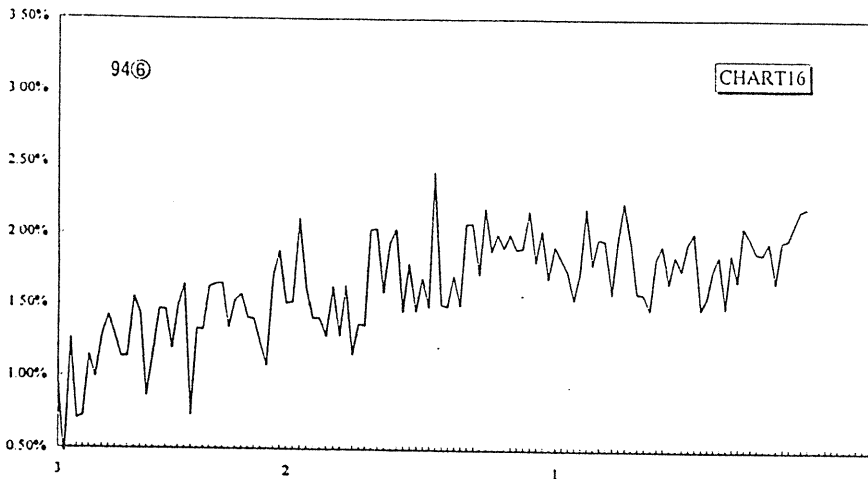
（注3）例えば、津村他「証券投資論」、日本経済新聞社、1991年、349頁

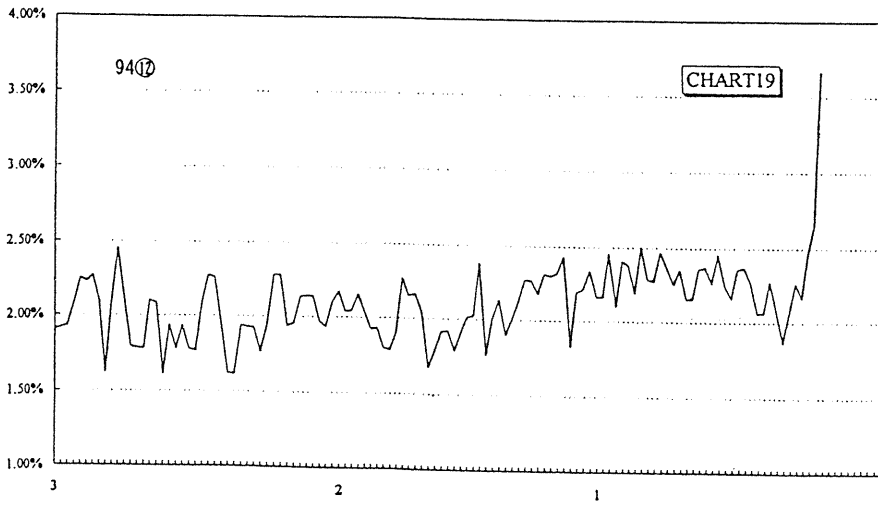
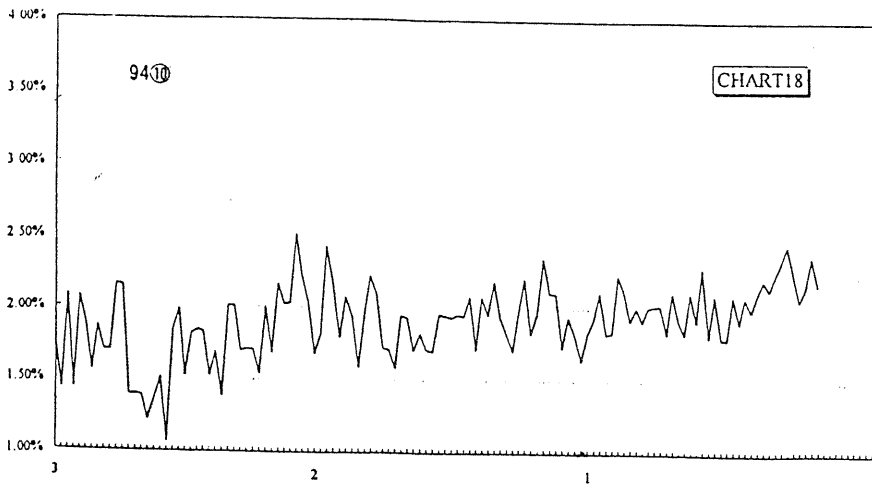
期中限月が割高となる理由

期中限月が割高となる理由に関しては、一般的な売方の行動特性として、「買い」から入る投資家に比べて手仕舞い、つまり買戻しが早いという傾向を考えてみたい。つまり、売方で利が乗っていて特にスペキュレーターであった場合、当限近辺に回ってくると証拠金が増しがかかるのを避けて手仕舞いを急ぎ、買戻しの行動を取りやすいであろうことが想像される。以上を検証するため、ここで3番限月が2番限月、当限と回っていく過程を観察してみようと思う。チャート16~19は、94年6、8、10、12月限が3番限から納会する

までの過程を期先限月との比較において表したものである。当該限月に対する期先限月の価格の比を年率換算で求めたものであり、値が大きいほど当該限月が割安であることを示す。先の問題からいうと、ここでは3~2番限において際立って小さい数値が観察できれば期中限月の割高を説明できることになる。

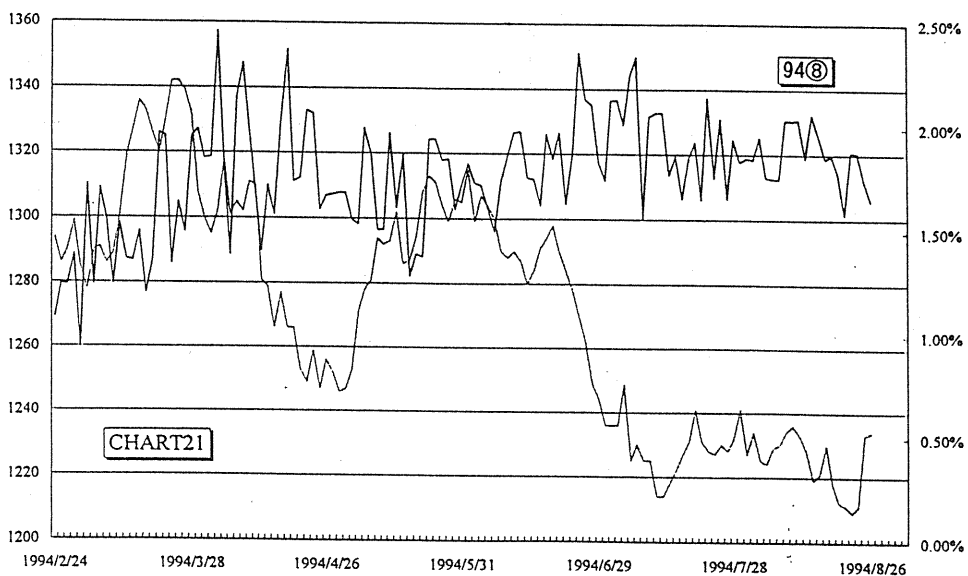
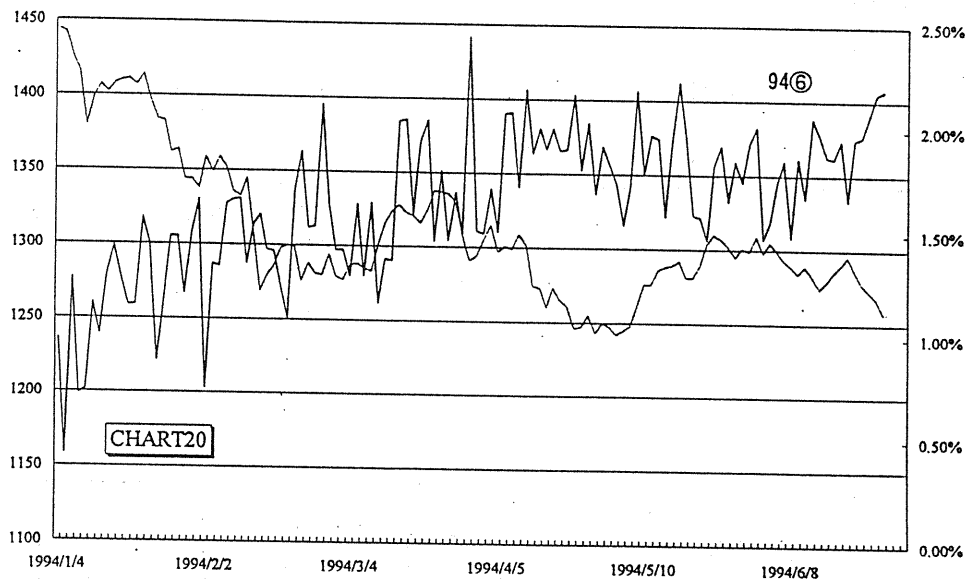
結果は、チャートから分かるように、3~2番限はヒストリカーには際立って小さい数値は示さなかった。つまり、当限を前に控えたことによって買戻しが急がれたような形跡は観察できなかった。

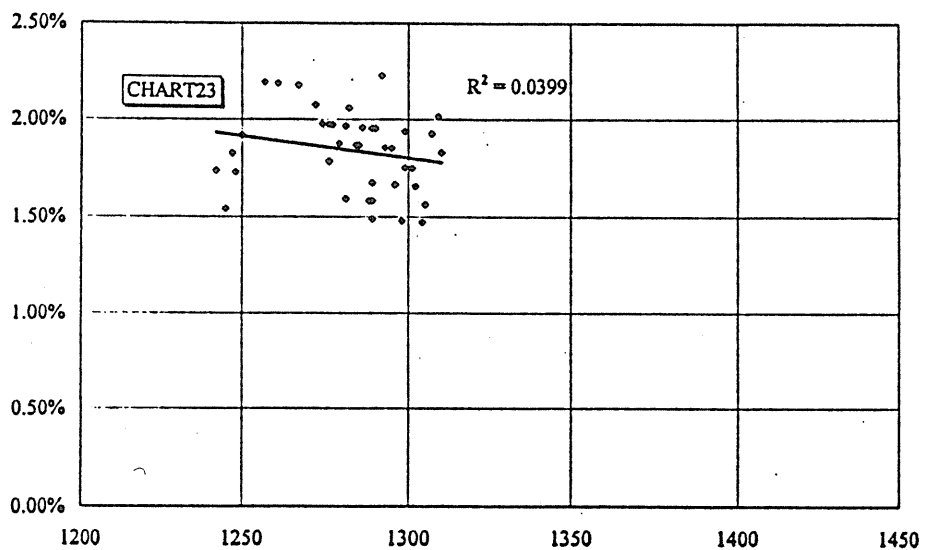
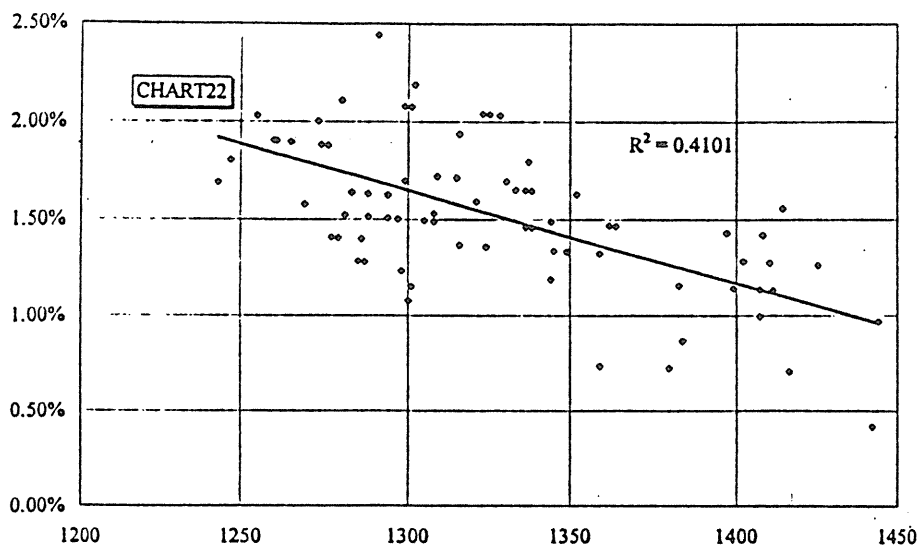


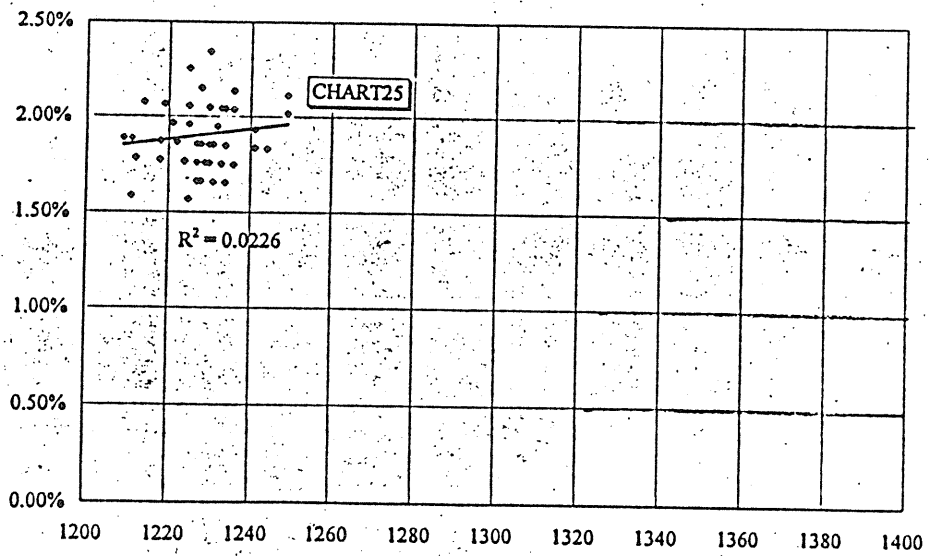
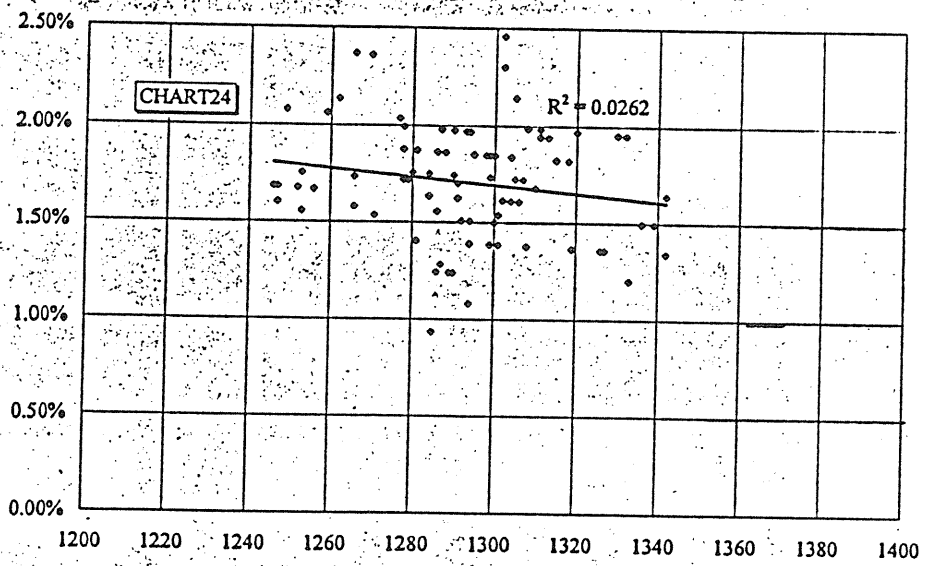


期中限月の割高を説明する際の今一つ別のアプローチとして、相場上昇時には売方の踏みは比較的早く出やすいという一般的な行動特性を仮定してみたい。これは、相場下落時に頑張ってしまう買方の行動とは対象的であるといえる。具体的には、昨年度に相場が比較的大きい上昇を示した昨年3月、5月に2

番、3番限であった94年6月、8月限を例にとって検証したい。チャート20、21はそれぞれの限月の価格推移と、これまでと同様の期先限月の当該限月に対する鞆の推移である。価格上昇時に鞆のチャートが大きく下に振れる（当該限月が割高となる）ようなことがあれば「踏み」が入ったと推測できる。







結果は、それぞれのチャートを見る限りではよく分からなかった。一見して逆の相関を示している気がするものの、価格上昇時に踏みが入ったと分かる大きい変動は観察できない。そこで、もう少し詳しく見るためにそれぞれの限月について3、2番限の時と当限の時に分けて価格と鞘の単回帰分析を行ってみた。チャート22は6月限の3、2番限について、チャート23は同当限についてであるが、ともに傾きが負となっていることに注目したい。特に、3、2番限の方が傾きが急であり、3、2番限は価格上昇に対しては当限に回っている時よりも割高となりやすい、つまり踏みが入りやすかったのではないかと僅かながら推測できる。8月限（チャート24,25）に関しては、この期間において傾きが負から正に転じており、この傾向はいっそう顕著に表れている。ただ、決定係数（ R^2 ）を見る限りは相関は薄く、この結論には多少無理があるかもしれない。

以上の検証結果から、先に仮定した一般的な売方の特性に期中限月の割高の説明を求めるとは合理性に欠けるものと思われる。そこで、今度は消去法的に「期先限月は引値ベースでは割高とならない」と仮定し、その理由を考えてみようと思う。期先限月が引値ベースで割高とならない理由として、大手商社などの裁定取引とのかかわりを考えたい。通常、裁定取引の「売り」は十分なりクイディティが用意されていて、かつ一般投資家が「買い」から入ることの多い期先限月に集中する。ザラ場では割高となる頻度はかなり高く、そうであればすかさず売りが入るが、注目度の高い引値ベースでは割高感は表れない。したがって、アービトラージャーの感心の薄い期中限月が相対的に割高となる場合が多いので

はないだろうか。この点の検証に関しては、以後の課題としたい。

結 論

以上を基に94年度の東工取金先物市場の限月間の鞘に関する一般的特性をまとめてみよう。まず、基本的には期近限月の割安と期中限月の割高という構図がある。更にこの関係は期近限月が他限月に対して一方的に割安となる傾向が強く、そのような中で期中限月は相対的な割高となりやすい。期近限月が割安になりやすい理由としては、先限月を「買い」から入ることの多い大衆投資家の一般的行動特性がもたらす納会付近での「投げ」の行動が考えられる。また、納会値での期近限月の大幅な割安も注目される場所である。

期中限月が割高となりやすい理由としては、当限が近づいてきたことにかかわる売方の買戻しの急ぎ、および相場上昇時における「踏み」によるものであるという仮定を立てたが、検証の結果、確信は得られなかった。消去法的に、相対的に期先限月は割高とならないと結論したい。つまり、「買い」から入る一般投資家が多く期待され、またリクイディティも十分な先限月では活発な裁定取引が行われ、少なくとも引値ベースでは割高となりえず、アービトラージャーの感心の薄い期中限月が相対的に割高となってしまうと考えられるのである。

Chapter 3 限月間の鞘取り売買の可能性

—— スプレッド取引は利回り確定商品として競争力があるか ——

「金スプレッド取引」は取引所によって手数料優遇等が定められているが、かなり効率的に裁定が働いていると思われる東京マーケットにおいてこのような優遇措置をもってしても、例えば証券業界の「中期国債ファンド」や「MMF」等の金融商品との競争力を持っているかどうかは疑問の持たれるところである。そこで、ここではChapter2での検証の結果をもととして、「金スプレッド取引」のパフォーマンスと問題点を検証してみることとしたい。

限られる投資チャンス

Chapter 3 では、1994年度の全限月間の鞘を年率換算で検証し、利率の高い上位10件を表3で表した。これを見る限りにおいて、上位10件の鞘（以下スプレッド）は10.41%～4.00%までの乖離を見せており、取引コストがかからないという前提のもとでは、現行の市中金利レートと比較してもペイするものとなっている。ただ、委託ベースではいくつかの点で問題があるといわざるを得ない。つ

まり、取引コストがかかること、「金スプレッド取引」はゲット・イン（仕掛け）が当先限月に限られていて、期近限月と期中限月の間に生ずることの多いスプレッドの拡大を取込むことができないこと等である。ここでは、上のような取引コストの問題から一般委託としての限月間の鞘取りは扱わないこととし、コスト的に優遇措置のとられている当先限月間の「金スプレッド取引」が委託ベースで成立つかどうかを検証してみたい。

当先限月の鞘の観察

表4は94年度の東工取金の当先限月間の年率換算のスプレッドの上位10件を表したものである。1位から10位までのスプレッドは3.67%から2.76%まで分布している。これが「金スプレッド取引」によって最終的にどの程度の利回りとなるのか、最も大きい乖離が観察された94年12月19日(3.67%)を例にとって、委託者としての観点から以下にシミュレートしてみよう。

表 3

Rank	Date	Spread	期 近	期 先
1	1994/12/19	3.67%	1210	1247
2	1994/11/ 9	3.00%	1201	1231
3	1994/ 7/ 7	2.84%	1225	1254
4	1994/ 7/ 1	2.83%	1229	1258
5	1994/ 7/20	2.82%	1232	1261
6	1994/ 5/13	2.82%	1275	1305
7	1994/11/22	2.78%	1210	1238
8	1994/11/11	2.77%	1211	1239
9	1994/11/15	2.76%	1219	1247
10	1994/10/31	2.76%	1216	1244

このスプレッドをゲット・インする際のオペレーションは期近94年12月限の1,210円買い、期先95年10月限の1,247円売りである。最少単位の1セットにかかわるコストは以下の通り。

— 36,300
 + 1,247,000
 + 37,410
 — 2,730
 — 7,140

計 28,240円 年率換算利回り2.72%(注3)

- ・12月19日の期近94年12月限は1,210円
- ・同期先95年2月限は1,247円
- ・委託証拠金75,000円を預託する。

次に期近限月が納会した際のコストを算出しよう。ただし、現受けの際に納会値に基づいて支払う額が異なる(納会値の3%)ため、ここでは金の納会値がスプレッドをゲット・インした際と同様のものと仮定する。

- ・12月限納会で金を受ける。
- ・総約定金額1,210,000円—委託証拠金75,000円=1,135,000円を預託する。
- ・納会値の3%の36,300円を納入する。

やがて8ヶ月が過ぎ、95年10月限が納会し、オペレーション終了時のコストは以下の通り。

- ・10月限納会で金を渡す。
- ・総約定金額1,247,000円を受け取る。
- ・受渡し代金の3%の37,410円を受け取る。
- ・委託手数料(値轄1,247,000—1,210,000=37,000・0.1—970=2,730円)を支払う。
- ・倉荷証券の保管料(238円・3期・8ヶ月=7,140円)を支払い取引を終了する。

この間の資金フローは以下の通りである。

— 75,000
 — 1,135,000

利回りの検証

以上の例では手数料等のコストを差し引いて年率換算で2.72%のパフォーマンスを示し、この時期の「MMF」などと比べても決して悪くない利回りであった。ただ、このスプレッドが生じたのは94年12月限の納会日であり、実際には仕掛けることはできない。同様にシミュレーションを行った2位以下10位までの利回りを表にした(表5)。これを見る限りは2.11%~1.90%であり、投資妙味は薄いといわざるを得ない。さらに、「金スプレッド取引」では現受け(渡し)の際に納会値に基づいて支払う(受取る)額が異なる(納会値の3%)ため、ゲット・インした時点で利回りは確定せず、僅かながら価格変動リスクが存在する。これをトラッキング・エラーと名付け、以下に簡単に検証してみたい。

表5の「Mean」の項は、94年度において毎日「金スプレッド取引」を行った場合の平均である。「金スプレッド取引」をゲット・インした投資家が負う価格変動リスクは当先二限月の納会にかけての間であるが、ここでは同二限月の標準偏差を求め、トラッキング・エラーの生じ得る範囲を推定した(±1σ)。「Max」の項は投資家にとって市況が有利に働いた場合、つまり、当限納会の際に価格が低く(3%の払いが減る)、先限納会の際に価格が高い(3%の受取りが増える)

場合を、「Min」の項はその逆を表している。平均の1.04%を期待して投資したにはは少なからぬ幅のトラッキング・エラーが生ずるリスクがあるものと思われる。

表 4

Rank	Date	Spread	期 近	期 先	証拠金	買丸代金	- 3 %	売丸代金	3 %	手数料	期 間	保管料	純利益	利回り
1	1994/12/19	3.67%	1210	1247	-75000	-1135000	-36300	1247000	37410	-2730	10	-7140	28240	2.72%
2	1994/11/ 9	3.00%	1201	1231	-75000	-1126000	-36030	1231000	36930	-2030	10	-7140	21730	2.11%
3	1994/ 7/ 7	2.84%	1225	1254	-75000	-1150000	-36750	1254000	37620	-1930	10	-7140	20800	1.98%
4	1994/ 7/ 1	2.83%	1229	1258	-75000	-1154000	-36870	1258000	37740	-1930	10	-7140	20800	1.97%
5	1994/ 7/20	2.82%	1232	1261	-75000	-1157000	-36960	1261000	37830	-1930	10	-7140	20800	1.97%
6	1994/ 5/13	2.82%	1275	1305	-75000	-1200000	-38250	1305000	39150	-2030	10	-7140	21730	1.99%
7	1994/11/22	2.78%	1210	1238	-75000	-1135000	-36300	1238000	37140	-1830	10	-7140	19870	1.91%
8	1994/11/11	2.77%	1211	1239	-75000	-1136000	-36330	1239000	37170	-1830	10	-7140	19870	1.91%
9	1994/11/15	2.76%	1219	1247	-75000	-1144000	-36570	1247000	37410	-1830	10	-7140	19870	1.90%
10	1994/10/31	2.76%	1216	1244	-75000	-1141000	-36480	1244000	37320	-1830	10	-7140	19870	1.90%

表 5

Max	Simulation	1.97%	1266.8	1287.6	-75000	-1191790	-36464	1287550	40168	-1106	10	-7140	16217.9	1.49%
Mean	Simulation	1.97%	1266.8	1287.6	-75000	-1191790	-38004	1287550	38627	-1106	11	-7854	12422.8	1.04%
Min	Simulation	1.97%	1266.8	1287.6	-75000	-1191790	-39544	1287550	37088	-1106	12	-8568	8630.1	0.66%

結 論

当サンプル期間、限月においては最大乖離時に「金スプレッド取引」をゲット・インしたとしても年率換算で2.72%のパフォーマンスしか得られず、中国ファンドの2.2%やMMFの2.35%（山種証券、95年1月10日時

点）と比較しても魅力ある金融商品としては捉えられなかった。取引の構造的に価格変動リスクを負ってしまう点にも問題があろう。

〔塩坂 洋一(三菱商事フューチャーズ(株))
安藤 誠(三菱商事フューチャーズ(株))〕

【参考文献】

池水 雄一著「ゴールド・ディーリングのすべて」、神保出版会、1993年。
津村他著「証券投資論」、日本経済新聞社、1991年。