

리보 금리 송출 중단을 위한 대응 업무

이준범 *

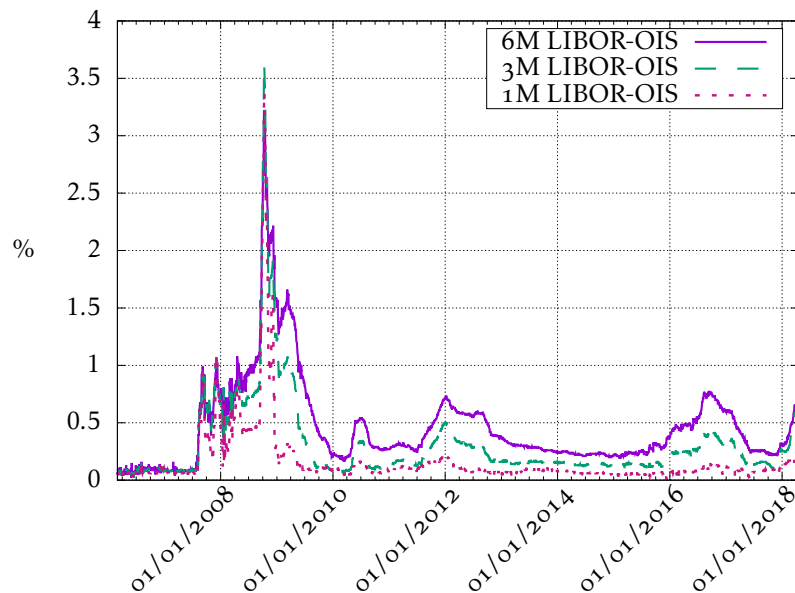
Contents

1 리보 금리 송출 중단 배경	1
2 참조 금리 (Reference Rate)와 대체 금리 (Fallback Rate)	2
3 Overnight Index Swap (OIS) 과 OIS 를 이용한 할인	3
Appendix A Fallback으로 인한 IRS의 손익 변경 효과 (CVA 효과 제외)	4

1 리보 금리 송출 중단 배경

2022년도 부터 Libor 금리 송출이 중단됩니다. 그 배경에 두 가지 이유가 있습니다. 첫째, 리보 금리는 2008년도 금융 위기 이후로 더이상 무위험 이자율을 대표하지 않습니다.

Figure 1: LIBOR-OIS spread



*OTC Trading, Yuanta Securities Korea, 04538 Seoul, Korea.
Tel: +82-2-3770-5993. Email: junbeom.lee@yuantakorea.com.

Figure 1 은 Libor 금리와 Overnight Index Swap (OIS)¹ 금리의 차이입니다. 이 두 금리의 차이는 2008년 이전에는 근사적으로 동일 했으나, 금융위기 이후에는 큰차이를 보여 줍니다. 이는 Libor 금리가 더이상 무위험 이자율을 대표하지 않는다는 뜻입니다.

둘째, Libor 금리는 거래 되는 금리가 아닙니다. Libor 금리가 계산되는 과정은 다음과 같습니다. 오전 11시 이전에 ICE Benchmark Administration (IBA) 는 각 은행들에 어느 정도가 적정 funding 금리 인지 문의 하는 메일을 보냅니다. 각 은행들의 답변을 취합 후 상위/하위 25%를 제외후 나머지의 평균을 냅니다. 그러면, 그 값이 Libor 금리가 됩니다. 이 계산 방식은 두 가지 문제가 있습니다.

- (1) Libor 금리는 은행들의 funding 금리가 아닙니다. 이것은 funding 금리에 대한 일종의 “인식”에 불과 합니다.
- (2) Libor 금리는 조작 될 가능성이 있습니다.

실제로 2012년 6월 Barclay는 리보금리 조작을 시인했습니다. 리보 금리 조작은 IRS와 같은 파생 거래에서 이득을 취하려는 목적도 있었지만, 낮은 Libor 금리 공시를 통해 회사의 신용상태를 더 건강하게 보이게 하려는 이유도 있었습니다.

2 참조 금리 (Reference Rate)와 대체 금리 (Fallback Rate)

Section 1 에서 기술한 이유로, Libor 금리를 대체 하기 위한 후보들은 조작하기 어려운 실제 거래 금리 여야 하며 무위험, 다시 말해 **overnight** 금리여야 합니다. Libor 금리는 하루부터 1년 까지 다양한 tenor 가 존재 하므로 이 overnight 금리는 참조율으로만 사용하게 되고, 이를 ISDA master agreement 에서 Reference Rate (RR), 혹은 Risk-Free Rate (RFR) 으로 명칭합니다. 각 시장별로 다음과 같은 RR 들이 사용될 예정입니다.

Table 1: Reference Rates (Bloomberg, 2020)

Currency	IBOR	RR
USD	Libor	SOFR
EUR	Libor/EURibor	€STR
GBP	Libor	SONIA
JPY	Libor/Tibor/Euroyen Tibor	TONA
HKD	Hibor	HONIA
CAD	CDOR	CORRA
AUD	BBSW	RBA Cash Rate
CHF	Libor	SSARON

Secured Overnight Financing Rate (SOFR) 등과 같은 RR을 이용해 Libor 금리를 대체 할 수 있는 값을 계산하고, 이 계산 값을 대체 금리 (Fallback Rate, FR) 이라 명칭 합니다. 그리고, 대체 금리에 대한 조항을 대비조항 (Fallback) 이라 합니다. ISDA & Bloomberg (2020)에 따르면 FR의 계산은 다음을 따릅니다:

$$FR_t := ARR_t + SA_t \quad (2.1)$$

$$ARR_t \approx \prod_{u \in AP_t} (1 + \tau_u RR_u) - 1 \quad (2.2)$$

$$SA_t \approx \text{Median}(\{L_u - ARR_u \mid u \in MP_t\}). \quad (2.3)$$

¹OIS은 고정 금리와 overnight 금리 (USD 시장에선 *Effective Federal Fund Rate*)의 기하 누적 금액과의 교환입니다. Overnight 금리에 신용 위험은 무시할 만한 수준이므로, 만약 Libor 금리에 신용 위험이 없다면 Libor-OIS 스프레드는 존재 하지 않아야 합니다. OIS 에 관해서는 Section 3 에서 자세히 기술 하겠습니다.

이해의 편의를 위해 식을 근사적으로 단순화 시켰습니다. 자세한 식을 위해서는, [ISDA & Bloomberg \(2020\)](#) 을 참조 하시기 바랍니다. 위 식에서, ARR 과 SA 는 각각 Adjusted Reference Rate 과 Spread Adjustment 의 약자 입니다. MP 는 median period의 약자 이며, 이는 FR 계산 시점으로부터 과거 5 년입니다. 계산된 FR값은 Bloomberg에 공시 될 예정입니다.

(2.1)-(2.3) 를 이용한 대체는, Libor 관련 모든 상품에 적용 예정입니다. 따라서

FRN, IRS, CRS, Unfunded BtB, CMS-type note

등을 소유한 부서는 미리 대응이 필요 합니다.

Remark 2.1. • 비교적 최근 inexist인 SOFR과 €STR는 5년 데이터가 없습니다. 개인적인 생각으로, EFFR 혹은 EONIA로 대체 하여 계산한 median값이 공평하다고 생각하는데, 현재 시장에서는 의견이 분분합니다.

•

3 Overnight Index Swap (OIS) 과 OIS 를 이용한 할인

Libor 금리가 사라지므로, 일반적으로 거래되는 Libor-IRS 및 이로 부터 도출된 swap curve또한 사라지게 됩니다. 결국, OIS거래가 국내에서도 활발해 지고 OIS-curve가 무위험 커브의 기준이 되리라 예상합니다. 참고로 현재 글로벌은행들의 할인커브 기준은 OIS 커브 입니다. 내용 진행 전에, OIS의 구조에 대해 설명하겠습니다.

Definition 3.1. 고정 금리와 overnight 금리의 기하 합을 교환 하는 거래를 OIS라 한다.

예를 들어 설명하겠습니다. K 를 고정금리, $\{T_1, \dots, T_n\}$ 금리 교환 시점, 참조하는 overnight 금리를 $\{r_t\}_{t \geq 0}$ 로 하는 payer-OIS를 거래 했다면, T_i 시점에 현금 흐름 CF_i 은 다음과 같습니다:

$$CF_i = \left[\prod_{T_{i-1} \leq t_k < T_i} (1 + \tau_k r_{t_k}) - 1 \right] - K$$

(3.1)

τ_k : day-count fraction, i.e., $3/\Delta$ (Friday) or $1/\Delta$, etc.

위 식에서 알 수 있듯이, 일반적인 Libor-IRS와 다르게 OIS 계약에서는 교환되는 이자는 지불 시점이 되어서 결정 됩니다.

Remark 3.2. • 현재 USD 시장에서 가장 활발하게 거래 되는 OIS는 SOFR이 아니라 *Effective-Federal-Funds-Rate* (EFFR)을 참조로 하는 거래 입니다. SOFR은 시장 충격시 더 민감하게 변동하지만, 일반적으로 EFFR과 크게 다르지 않습니다.

- EFFR-OIS 커브는 일반적으로 Libor-IRS 커브에 비해 대략 10 ~ 20bp 가량 낮은 값을 가집니다. FR 값, 할인 커브의 변경등의 이유로 Fallback 시점에 전사 적으로 손익에 상당한 효과가 있을 수 있습니다. 하지만, IFRS 하에서는 Fallback으로 인한 손익 효과는 없도록 권고하고 있습니다.

References

Bloomberg. (2020). Ibor fallback rate adjustments. Retrieved from <https://data.bloomberglp.com/professional/sites/10/Frequently-Asked-Questions-on-IBOR-Fallback-Adjustments1.pdf>.

ISDA, & Bloomberg. (2020). Ibor fallback rate adjustments rule book. Retrieved from <https://data.bloomberglp.com/professional/sites/10/IBOR-Fallback-Rate-Adjustments-Rule-Book.pdf>.

A Fallback으로 인한 IRS의 손익 변경 효과 (CVA 효과 제외)

본 장에서는, 고정금리 K , 이자 교환일 $\{T_1, \dots, T_n\}$, 의 payer-IRS의 Fallback시의 손익 변경 효과에 대해 도출해 보겠습니다. 먼저, 현재 무위험 커브는 Libor-IRS로 부터 도출 된다는 사실을 염두해 두고, Libo-IRS 커브로 계산된 t 부터 T 시점까지의 discount-factor를

$$P^L(t, T) \quad (\text{A.1})$$

라고 하겠습니다. 그러면, 이 할인 커브로 부터 도출된 simple forward rate은 다음과 같습니다:

$$F^L(t, T_{i-1}, T_i) = \frac{1}{\tau_i} \left(\frac{P^L(t, T_{i-1})}{P^L(t, T_i)} - 1 \right) \quad (\text{A.2})$$

$$\tau_i := T_i - T_{i-1}. \quad (\text{A.3})$$

따라서, $t < T_0$ 시점의 payer-IRS의 현재 가치는 다음을 따릅니다:

$$\begin{aligned} V(t) &= \sum_{i=1}^n (F^L(t, T_{i-1}, T_i) - K) \tau_i P^L(t, T_i) \\ &= P^L(t, T_0) - P^L(t, T_n) - K \sum_{i=1}^n \tau_i P^L(t, T_i). \end{aligned} \quad (\text{A.4})$$

Fallback시에는 $F^L(t, T_{i-1}, T_i)$ 이 overnight금리의 기하 합과 스프레드로 표현 됩니다:

$$F^L(t, T_{i-1}, T_i) = F^{OIS}(t, T_{i-1}, T_i) + SA. \quad (\text{A.5})$$

또한, 할인 커브가 다음과 같이 변경 되므로

$$P^L(t, T) \Rightarrow P^{OIS}(t, T), \quad (\text{A.6})$$

Payer-IRS 의 변경된 현재 가치는 다음과 같습니다:

$$\begin{aligned} \bar{V}(t) &= \sum_{i=1}^n (F^{OIS}(t, T_{i-1}, T_i) + SA - K) \tau_i P^{OIS}(t, T_i) \\ &= P^{OIS}(t, T_0) - P^{OIS}(t, T_n) - (K - SA) \sum_{i=1}^n \tau_i P^{OIS}(t, T_i). \end{aligned} \quad (\text{A.7})$$

그러면, Fallback과 할인 커브 변경으로 인한 손익 변경 효과는 다음을 따릅니다:

$$\begin{aligned} \Delta V(t) &= \bar{V}(t) - V(t) \\ &= \Delta P(t, T_0) - \Delta P(t, T_n) - K \sum_{i=1}^n \tau_i \Delta P(t, T_i) + SA \sum_{i=1}^n \tau_i P^{OIS}(t, T_i) \end{aligned} \quad (\text{A.8})$$

$$\Delta P(t, T_i) := P^{OIS}(t, T_i) - P^L(t, T_i). \quad (\text{A.9})$$

앞서 언급했듯이, 경험적으로 Libor-IRS 커브는 OIS 커브에 비해 10 ~ 20bp 가량 높습니다. 따라서, (경험적으로) $\Delta P(t, T_i) > 0$ 이 됩니다. 계산의 편의를 위해 $t = T_0 = 0$ 로 놓고, K 는 큰 값이 아니므로, 근사적으로:

$$K \sum_{i=1}^n \tau_i \Delta P(0, T_i) \approx 0. \quad (\text{A.10})$$

결론적으로, 다음과 같은 결론에 도달하게 됩니다:

$$\Delta V(0) \approx SA \sum_{i=1}^n \tau_i P^{OIS}(0, T_i) - \Delta P(0, T_n). \quad (\text{A.11})$$

Remark A.1. • (A.11)의 정확한 값은 실제 계산을 해봐야지 알 수 있습니다. 하지만, 개인적인 견해로는, (A.11)에서 SA 값은 $\Delta V(0) \approx 0$ 이 되도록 고정 될거라고 생각합니다.

- 따라서, 실제 손익 효과는 일반적인 IRS/CRS에 비해, Libor금리가 없이 금리 델타가 존재하는 ELS/DLS등의 구조화 상품에서 발생 할 수 있습니다.