
충족주문 출하방식 물류센터의 서비스 수준

2007. 7. 5

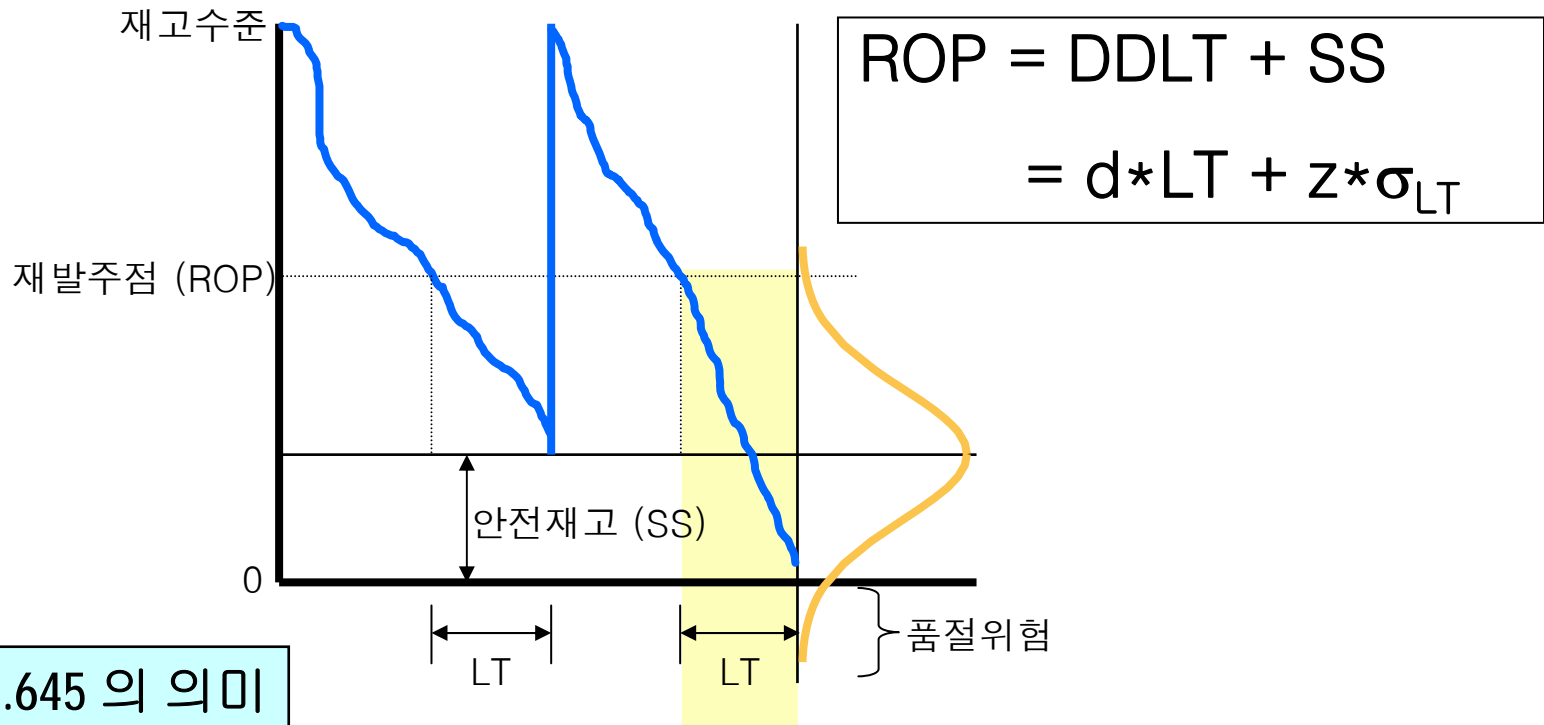
노승종, 임석철, 현혜미

한국SCM학회 춘계학술발표대회

Contents

- 서비스 수준
 - 단일품목의 경우
 - 복수품목의 경우 (충족주문 출하방식)
- Conjecture
- 실험결과
- 결론 및 향후 연구

서비스 수준 (단일품목 경우)

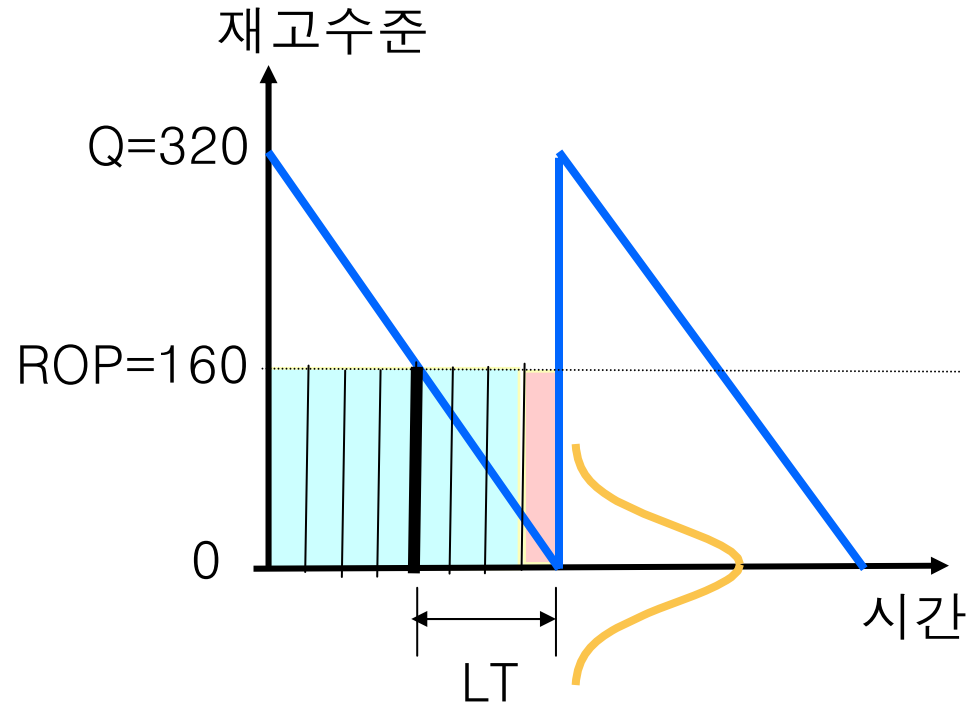


- ✓ LT중 결품 안 날 확률 (서비스 수준) 이 95%
- ✓ 1,000 주기 중 950 주기 정도는 결품이 안 남.
- ✓ 결품이 나는 50회 정도는 마지막 하루 이틀 사이에 결품이 난다.

(고객 입장에서는) 주문 1,000개 중 950개는 재고로 충족? → No !!

고객 입장에서 서비스 수준

- ✓ $SS = 0$
- ✓ $LT = 4$ 일
- ✓ # orders/day $\sim N(10, 2^2)$
- ✓ $d \sim N(4, 1^2)$
- ✓ $Q/DDLT = 2$



$$SL = (7/8)*1 + (1/8)*(0.5) = 15/16 = 93.75\% ?$$

cf. DC의 서비스 수준은 50%

Conjecture : $SL = 1 - [1 / \{ 2*LT*(Q/DDLT) \}] \rightarrow$ 실험

서비스 수준 실험

$d \sim N(4, 1^2)$

orders/day $\sim N(10, 2^2)$

LT=1, 2, 4, 8일

SS=0

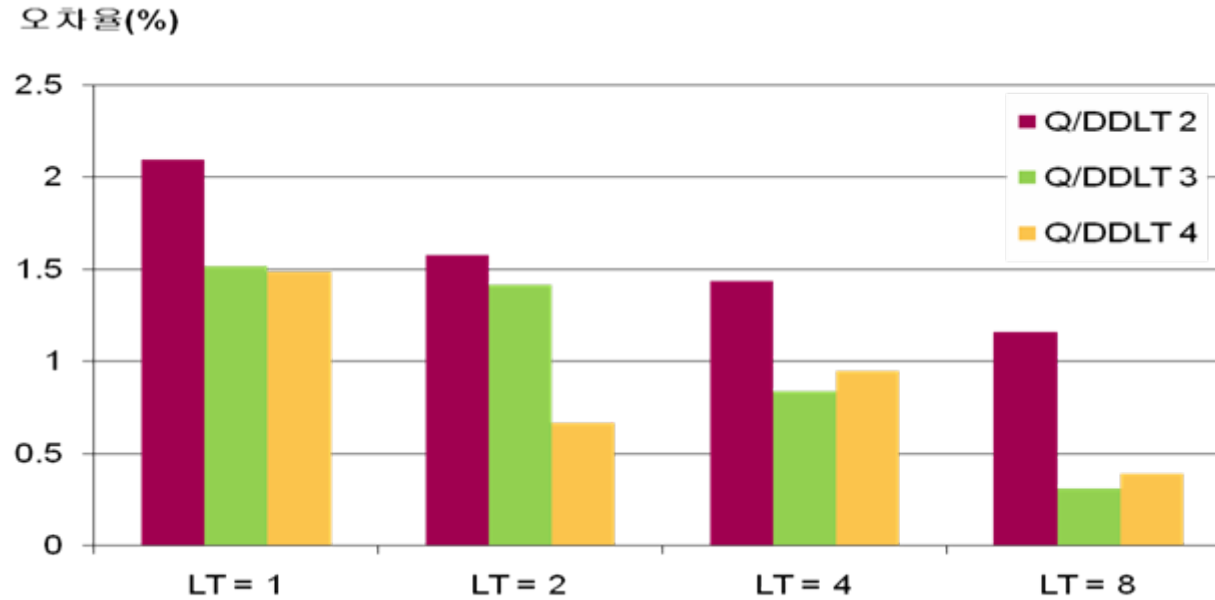
Q/DDLT = 2, 3, 4

z = 0, 단일 품목		Q/DDLT		
		2	3	4
LT = 1	이론	75.00	83.40	87.50
	실험	72.90	81.88	86.01
LT = 2	이론	87.50	91.67	93.75
	실험	85.92	90.25	93.08
LT = 4	이론	93.75	95.83	96.88
	실험	92.31	94.99	95.93
LT = 8	이론	96.88	97.92	98.44
	실험	95.72	97.61	98.05



$SL = 1 - [1 / \{2 * LT * (Q/DDLT)\}]$ 심증

서비스 수준 실험



✓ 차이가 나는 이유 : 이산 vs. 연속

→ ROP보다 아래에서 재주문(이산시간)

복수품목 (충족주문 출하방식)

재고량		5	5	7	5	4	5	
주문 품목		A	B	C	D	E	F	
1	주문량	1	3	2	0	1	2	→ 출하
	잔량	4	2	5	5	3	3	
2	주문량	2	2	0	4	0	2	→ 출하
	잔량	2	0	5	1	3	1	
3	주문량	1	1	2	1	1	2	→ 이월
	잔량	1	(-1)	3	0	2	(-1)	
4	주문량	2	0	3	0	1	0	→ 출하
	잔량	1	0	2	0	2	1	

(예) 인터넷 쇼핑, 도서주문

충족주문 출하방식의 서비스 수준

재고량		5	5	7	5	4	5	
주문 품목		A	B	C	D	E	F	
1	주문량	1	3	2	0	1	2	→ 출하
	잔량	4	2	5	5	3	3	
2	주문량	2	2	0	4	0	2	→ 출하
	잔량	2	0	5	1	3	1	
3	주문량	1	1	2	1	1	2	→ 이월
	잔량	1	(-1)	3	0	2	(-1)	
4	주문량	2	0	3	0	1	0	→ 출하
	잔량	1	0	2	0	2	1	

✓각 품목을 단일주문때 처럼 재고운영하면 실제 SL은 낮아질 것이다

✓관계식?

conjecture

$$SL = \prod_{i=1}^n SL_i$$

$$0.81 = (0.9)^*(0.9)$$

$$0.90 = (0.9487)(0.9487)$$

서비스 수준 실험 (복수 품목)

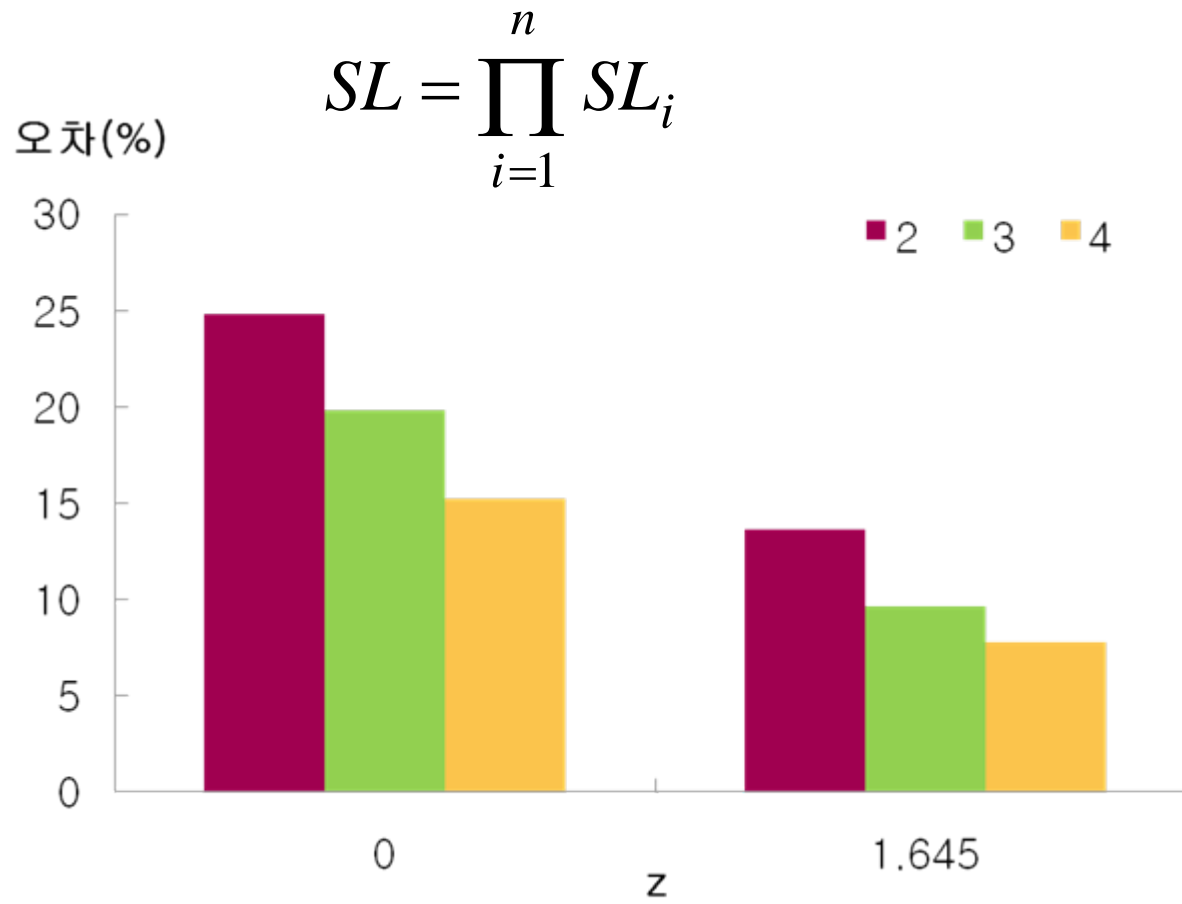
- ✓ $d_A \sim N(10, 2^2)$ $d_B \sim N(4, 1^2)$ ✓ $LT=1, 2, 4$ 일
 ✓ # orders/day $\sim N(100, 10^2)$ ✓ $z = 0, 1.645$ $Q/DDLT = 2, 3, 4$

A급 5, B급 5		Q/DDLT		
		2	3	4
LT	z			
1	0	22.49	37.51	48.63
	1.645	37.36	49.39	59.50
2	0	48.44	66.09	73.72
	1.645	63.72	77.04	81.81
4	0	74.21	83.38	87.36
	1.645	85.26	90.01	93.06

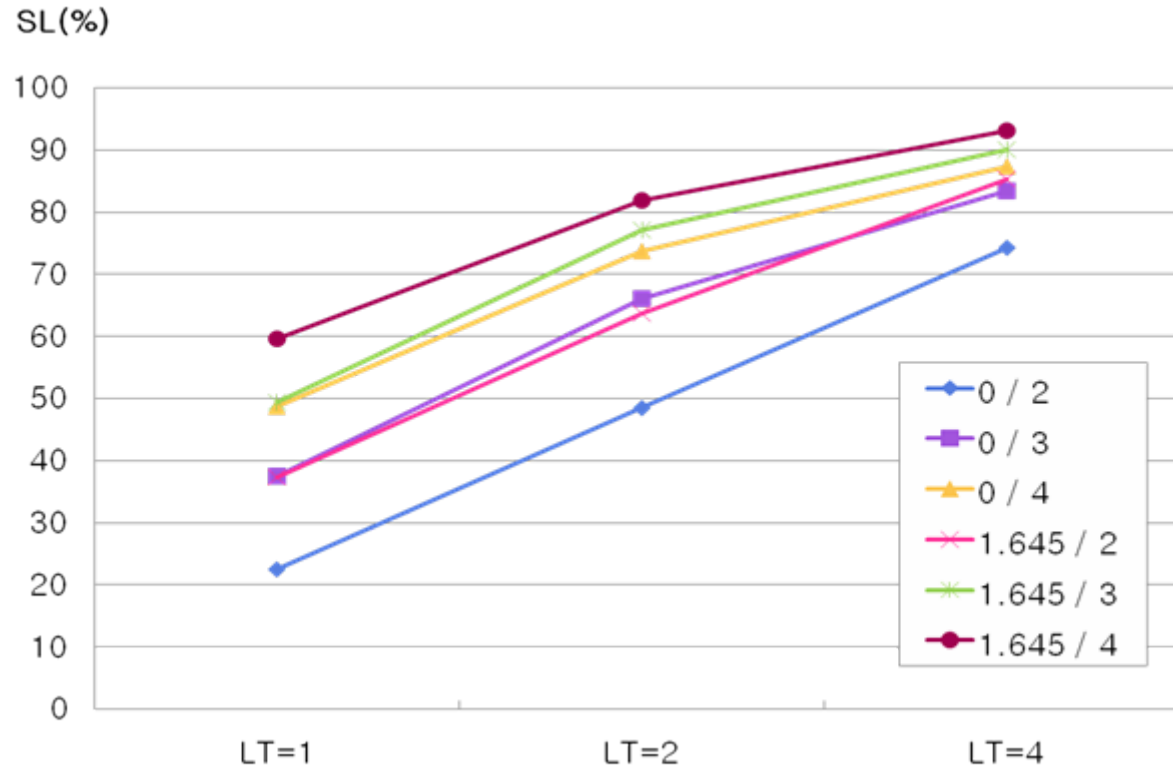
Conjecture (단일품목 실험치 사용) : $0.9302^5 * 0.9337^5 = 49.42\%$

Conjecture (단일품목 실험치 사용) : $0.9808^5 * 0.9761^5 = 80.42\%$

Conjecture?



서비스 수준 실험 (10 품목)



✓1.645 / 3 경우, 각 품목의 $SL = 0.9^{0.1} = 98.9\%$ 로 운영해야 주문당 $SL=90\%$

✓General model?

결언

■ 서비스 수준의 개념 재정립

■ $$SL = \prod_{i=1}^n SL_i$$

■ 오차요인

- Discretize

■ 향후연구

- 이산형 ROP모형