

# 【更新時異常を極める（その1）】

更新時異常とは、正規形が不十分な時、更新等（INSERT、UPDATE、DELETE）により様々な異常が発生することです。以下に表1（第1正規形）に対して、表2（INSERT：挿入）、表3（UPDATE：更新）及び表4（DELETE：削除）を実行した場合の更新時異常を説明します。

表1 (第1正規形)	<b>店舗ID</b>	<b>店舗名</b>	<b>住所</b>	<b>商品ID</b>	<b>商品名</b>	<b>単価</b>	<b>在庫数</b>	主キーは {店舗ID、商品ID}
	A	柏	3丁目	1	リンゴ	100	20	
	A	柏	3丁目	2	大根	200	40	
	B	我孫子	1丁目	1	リンゴ	100	50	
	C	野田	5番地	3	豚肉	500	10	
表2 (INSERT:挿入)	<b>店舗ID</b>	<b>店舗名</b>	<b>住所</b>	<b>商品ID</b>	<b>商品名</b>	<b>単価</b>	<b>在庫数</b>	在庫を置く店舗が決まっていない新規商品 {商品ID：4、商品名：バナナ、単価：200} を表に挿入する場合、{店舗ID、店舗名、住所} にNULLを設定すると、主キーの構成要素である店舗IDもNULLとなるため、主キー制約に反することから、挿入できない。これが <b>更新時異常①</b> →次ページの解決方法①参照
	A	柏	3丁目	1	リンゴ	100	20	
	A	柏	3丁目	2	大根	200	40	
	B	我孫子	1丁目	1	リンゴ	100	50	
	C	野田	5番地	3	豚肉	500	10	
NULL	NULL	NULL	4	バナナ	200	NULL		
表3 (UPDATE:更新)	<b>店舗ID</b>	<b>店舗名</b>	<b>住所</b>	<b>商品ID</b>	<b>商品名</b>	<b>単価</b>	<b>在庫数</b>	{商品ID：リンゴ} の {単価：100} を {単価：120} に更新する場合、同じ情報が存在する複数の行を同時に更新しないと、整合性が喪失する。これが <b>更新時異常②</b> →次ページの解決方法②参照
	A	柏	3丁目	1	リンゴ	<del>100</del> 120	20	
	A	柏	3丁目	2	大根	200	40	
	B	我孫子	1丁目	1	リンゴ	<del>100</del> 120	50	
	C	野田	5番地	3	豚肉	500	10	
表4 (DELETE:削除)	<b>店舗ID</b>	<b>店舗名</b>	<b>住所</b>	<b>商品ID</b>	<b>商品名</b>	<b>単価</b>	<b>在庫数</b>	{店舗ID：C} の行を削除する場合、{商品ID：3、商品名：豚肉、単価：500} のデータも同時に削除される。そこで、行を削除する代わりに {店舗ID、店舗名、住所} にNULLを設定すると、主キーの構成要素である店舗IDもNULLとなるため、主キー制約に反する。これが <b>更新時異常③</b> →次ページの解決方法③参照
	A	柏	3丁目	1	リンゴ	100	20	
	A	柏	3丁目	2	大根	200	40	
	B	我孫子	1丁目	1	リンゴ	100	50	
	NULL	NULL	NULL	3	豚肉	500	NULL	

前ページの解決方法を以下に示します。つまり、正規化する理由の1つとして、更新時異常の排除であることがわかります。

表1：第1正規形

店舗ID	店舗名	住所	商品ID	商品名	単価	在庫数
A	柏	3丁目	1	リンゴ	100	20
A	柏	3丁目	2	大根	200	40
B	我孫子	1丁目	1	リンゴ	100	50
C	野田	5番地	3	豚肉	500	10

↓ 第3正規形化

表5：店舗

店舗ID	店舗名	住所
A	柏	3丁目
B	我孫子	1丁目
C	野田	5番地

表6：在庫

店舗ID	商品ID	在庫数
A	1	20
A	2	40
B	1	50
C	3	10

表7：商品

商品ID	商品名	単価
1	リンゴ	100
2	大根	200
3	豚肉	500

解決方法③

参照制約があるので、2つの表で削除すればいい

店舗ID	店舗名	住所
A	柏	3丁目
B	我孫子	1丁目
<del>C</del>	<del>野田</del>	<del>5番地</del>

店舗ID	商品ID	在庫数
A	1	20
A	2	40
B	1	50
<del>C</del>	<del>3</del>	<del>10</del>

解決方法①

この表だけに挿入すればいい

商品ID	商品名	単価
1	リンゴ	100
2	大根	200
3	豚肉	500
4	バナナ	200

解決方法②

この表だけを更新すればいい

商品ID	商品名	単価
1	リンゴ	<del>100</del> 120
2	大根	200
3	豚肉	500