

第5正規形の定義

【第5正規形】

ボイス・コード正規形の先にある第5正規形の定義は、関係Rに存在するあらゆる結合従属性「* (A1, A2, …, An) 」に関して、以下の①又は②のどちらかが成立していることです。またまた結合従属性という初めて聞く単語とその表記法が出てきて、もう勘弁してくれという気持ちになりましたが、第5正規形が正規形の最後なので、気合を入れて進めます。

- ① 「* (A1, A2, …, An) は自明な結合従属性である」
- ② 「Ai (i は1からnまでの整数) は関係Rのスーパーキーである」

結合従属性とは

関係Rに3つの属性 (3つ以上と書きたいが、説明を簡略化するため3つに限定) {X, Y, Z} があり、YはZに無関係であるがXには依存し、ZはYには無関係であるがXには依存する場合は、「X →→ Y」と「X →→ Z」の自明でない2つの多値従属性が存在します。このため、自明にするためには2つに分解する必要がありました。

結合従属性とは、上記の多値従属性に対して、YとZとの間に依存関係があるものであり、自明な結合従属性にするためには下図 (結合従属性) のとおり、3つに分解する必要があります。つまり、結合従属性 (3つに分解可能) の特殊形が多値従属性 (2つに分解可能) となります。

なお、この分解は、第4正規形の時の説明と同様に、情報無損失分解になりますが、関数従属性は保存されません。また、候補キー {X, Y, Z} 以外に非キー属性がある場合には、情報無損失分解になりません。

表：自明でない結合従属性			表：自明な結合従属性						
生徒	得意科目	クラブ活動	分解 →	生徒	得意科目	得意科目	クラブ活動	生徒	クラブ活動
A	体育	サッカークラブ		A	体育	体育	サッカークラブ	A	サッカークラブ
B	美術	美術クラブ		B	美術	美術	美術クラブ	B	美術クラブ
C	理科	生物クラブ		C	理科	理科	生物クラブ	C	生物クラブ
D	国語	文芸クラブ		D	国語	国語	文芸クラブ	D	文芸クラブ
E	美術	陶芸クラブ		E	美術	美術	陶芸クラブ	E	陶芸クラブ
F	国語	読書クラブ		F	国語	国語	読書クラブ	F	読書クラブ

図：結合従属性

第5正規形の取り扱い

前のページの「**第5正規形の定義**」の項において「**第4正規形の先にある第5正規形**」ではなく「**ボイス・コード正規形の先にある第5正規形**」という表現をしています。これは、ボイス・コード正規形における候補キーの真部分集合間の依存の状態 (多値か結合か) によって、次の段階が第4正規形又は第5正規形の1つに決まるためです。

ただし、違いはそれだけなので、第4正規形で説明した事項は第5正規形でも準用できます。

各正規形の定義のまとめ

長きに渡って非正規形から第5正規形まで説明しましたが、最後に以下のとおり各正規形の定義をまとめてみました。

名称	定義
非正規形	属性の中に繰り返し項目があり、単一値ではないため
第1正規形	①第1正規形である理由として「全ての属性が単一値であるため」 ②第2正規形でない理由として「候補キー {A, B} の一部であるBに、非キー属性 {C} が部分関数従属するため」
第2正規形	①第1正規形である理由として「全ての属性が単一値であるため」 ②第2正規形である理由として「候補キーからの部分関数従属がないため。つまり完全関数従属であるため」 ③第3正規形でない理由として「推移的関数従属として、候補キー {A} → 非属性キー {B} → 非属性キー {C} があるため」
第3正規形	①第1正規形である理由として「全ての属性が単一値である」 ②第2正規形である理由として「候補キーからの部分関数従属がないため。つまり完全関数従属であるため」 ③第3正規形である理由として「候補キーからの推移的関数従属がないため」
ボイス・コード正規形	関係Rに存在するあらゆる関数従属性 ($X \rightarrow Y$) に関して、以下の①又は②のどちらかが成立している。 ①「 $X \rightarrow Y$ は自明な関数従属性である」 ②「Xは関係Rのスーパーキーである」 ①及び②をまとめると「全ての属性が単一値で、全ての関数従属性が自明であるか、又は候補キーのみを決定項として与えられているため」
第4正規形	関係Rに存在するあらゆる多値従属性 ($X \twoheadrightarrow Y$) に関して、以下の①又は②のどちらかが成立している。 ①「 $X \twoheadrightarrow Y$ は自明な多値従属性である」 ②「Xは関係Rのスーパーキーである」 ①及び②をまとめると「全ての属性が単一値で、全ての多値従属性が自明であるか、又は候補キーのみを決定項として与えられているため」
第5正規形	関係Rに存在するあらゆる結合従属性「* (A1, A2, ..., An)」に関して、以下の①又は②のどちらかが成立している。 ①「* (A1, A2, ..., An) は自明な結合従属性である」 ②「Ai (iは1からnまでの整数) は関係Rのスーパーキーである」 ①及び②をまとめると「全ての属性が単一値で、全ての結合従属性が自明であるか、又は候補キーのみを決定項として与えられているため」