

副問い合わせ

1. 副問い合わせの基本

副問い合わせとは、ある SQL 文の抽出結果を他の SQL 文の句として使用することです。副問い合わせを使用できる句は、SELECT 文の FROM 句、WHERE 句、HAVING 句などです。副問い合わせを使用する場合、抽出結果を使用する文を()内に記述します。次の例を見てください。

例えば、WHERE 句に副問い合わせを使用した場合は、副問い合わせ部分は値を返してきます。構文は以下のように表現します。

```
SELECT ENAME FROM EMP WHERE DEPTNO = (SELECT DEPTNO FROM DEPT WHERE DNAME = 'RESERCH');
```

上記の SELECT 文は、まず副問い合わせ部分である()内の SELECT 文で抽出を行い、20 という値が返されます。その結果から外側の SELECT 文が実行されるので、下記の SELECT 文と結果は同じになります。

```
SELECT ENAME FROM EMP WHERE DEPTNO = 20;
```

ENAME
SMITH
JONES
SCOTT
ADAMS
FORD

WHERE 句に用いる副問い合わせには下記の 3 種類があります。

- 単一行副問い合わせ
内側の SELECT 文が 1 行のみ戻す
- 複数行副問い合わせ
内側の SELECT 文が複数行を戻す
- 複数列副問い合わせ
内側の SELECT 文が複数列を戻す

※副問い合わせ(内側の文)で用いる表と、主問い合わせ(外側の文)で用いる表を同じにする必要はありません。

ex

データベースに接続し、DEPT 表から EMP 表の ADAMS が所属する DNAME を表示してください。

```
SELECT DNAME FROM DEPT WHERE DEPTNO = (SELECT DEPTNO FROM EMP WHERE ENAME = 'ADAMS');
```

DNAME
RESERCH

※副問い合わせ部分は、ENAME が'ADAMS'の行の DEPTNO を返します。

ex

データベースに接続し、EMP 表から DEPT 表の LOC が 'NEW YORK' に属する人の ENAME を表示してください。

```
SELECT ENAME FROM EMP WHERE DEPTNO = (SELECT DEPTNO FROM DEPT WHERE LOC = 'NEW YORK');
```

ENAME
CLARK
KING
MILLER

※副問い合わせ部分は、LOC が 'NEW YORK' の行の DEPTNO を返します。

2. 副問い合わせに使用する演算子

単一行副問い合わせの場合は、以下の演算子を用いることができます。

『 = 』 『 > 』 『 < 』 『 >= 』 『 <= 』 『 != (または <>) 』

これらの演算子は、左辺に来る列と右辺の値を単純に比較するものなので、単一行を戻す場合でないと使えないわけです。

ex

データベースに接続し、EMP 表から SAL の平均値よりも SAL 列の値が大きい行を抽出して下さい。表示する列は ENAME と SAL とします。

```
SELECT ENAME, SAL FROM EMP WHERE SAL > (SELECT AVG(SAL) FROM EMP );
```

ENAME	SAL
JONES	2975
BLAKE	2850
CLARK	2450
SCOTT	3000
KING	5000
FORD	3000

※まず副問い合わせで SAL の平均値を出し、その値を元に抽出が行われます。

複数行副問い合わせの場合は以下の演算子を用います。

『 IN 』 『 ANY 』 『 ALL 』 『 NOT IN 』

IN 演算子は右側に続くいくつかの要素の値と一つでも一致すれば抽出されます。

ANY、ALL は他の演算子とともに使用します。ANY は『いずれか』、ALL は『すべての』という意味です。

例えば『 >ANY 』の場合は、リストのいずれかよりも大きいということになりますので、リストの中で最小のものよりも大きいものが抽出されます。一方『 >ALL 』の場合は、リストのすべてよりも大きいということになりますので、リストの中で最大のものよりも大きいものが抽出されます。

複数行副問い合わせの場合、必ず上記の演算子のうちどれかを用います。すなわち、副問い合わせ部分が複数の行を返す場合、複数のものと行の値は単純には比較できないのです。

ex

データベースに接続し、EMP 表において DEPTNO が 20 の人のいずれかの SAL より大きい SAL を持つ行を抽出して下さい。表示する列は ENAME と SAL とします。

```
SELECT ENAME, SAL FROM EMP WHERE SAL >ANY (SELECT SAL FROM EMP WHERE DEPTNO = 20);
```

ENAME	SAL
ALLEN	1600
WARD	1250
JONES	2975
MARTIN	1250
BLAKE	2850
CLARK	2450
SCOTT	3000
KING	5000
TURNER	1500
ADAMS	1100
JAMES	950
FORD	3000
MILLER	1300

※『 >ANY 』の場合は、副問合せ部分で返された複数の値の『いずれかより大きい』という条件です。
すなわち、返された複数の値のうち『最も小さなものより大きい』という条件です。

ex

データベースに接続し、EMP 表において DEPTNO が 20 の人のうち、どの人よりも大きい SAL を持つ行を抽出して下さい。表示する列は ENAME と SAL とします。

```
SELECT ENAME, SAL FROM EMP WHERE SAL >ALL (SELECT SAL FROM EMP WHERE DEPTNO = 20);
```

ENAME	SAL
KING	5000

※『 >ALL 』の場合は、副問合せ部分で返された複数の値の『どれよりも大きい』という条件です。
すなわち、返された複数の値のうち『最も大きなものより大きい』という条件です。

3. HAVING 句での副問い合わせ

HAVING 句は副問い合わせにも使用できます。HAVING 句を使用するか否かというのは副問い合わせの問題ではなく、グループ関数を使用するかどうかにかかっています。

ex

データベースに接続し、EMP 表において DEPTNO ごとに SAL の値の平均を抽出し、全体の平均より高い DEPTNO と SAL の平均値を表示して下さい。

```
SELECT DEPTNO, AVG(SAL) FROM EMP GROUP BY DEPTNO
HAVING AVG(SAL) > (SELECT AVG(SAL) FROM EMP);
```

DEPTNO	AVG(SAL)
10	2916.6667
20	2175.0000

4. 複数列副問い合わせ

複数列副問い合わせとは、副問い合わせの部分から返ってくる列数が、2 つ以上ある場合の問い合わせです。今までの副問い合わせでは戻ってくる列は 1 つでした。まずは単数列副問い合わせから見てください。

```
SELECT * FROM EMP WHERE DEPTNO = (SELECT DEPTNO FROM EMP WHERE ENAME = 'SCOTT');
```

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7369	SMITH	CLERK	7902	1980-12-17	800	NULL	20
7566	JONES	MANAGER	7839	1981-04-02	2975	NULL	20
7788	SCOTT	ANALYST	7566	1985-04-19	3000	NULL	20
7876	ADAMS	CLERK	7788	1985-05-23	1100	NULL	20
7902	FORD	ANALYST	7566	1981-12-03	3000	NULL	20

この場合は、SCOTT と同じ部署番号の人が抽出されているのがわかるかと思います。

では、今度は複数列副問い合わせを WHERE 句に用いてみます。

```
SELECT * FROM EMP WHERE DEPTNO = (SELECT DEPTNO, ENAME FROM EMP WHERE ENAME = 'SCOTT');
```

上記の SQL 文は、以下のエラーが発生します。

```
ERROR 1241 (21000): Operand should contain 1 column(s)
```

副問い合わせの部分の抽出結果は、以下の通りです。

DEPTNO	ENAME
20	SCOTT

エラーの理由は、副問い合わせの部分の抽出結果が『DEPTNO が 20、ENAME が 'SCOTT'』の 2 つのデータが返ってきていますが、単純に DEPTNO だけと比較して抽出しようとしているためです。

複数列の副問い合わせの場合は、いくつかの列の『組み合わせ』といくつかの『データの組み合わせ』とを比較して、副問い合わせ部分(内側)から戻された値の組合せと、主問い合わせ(外側)の条件の列の組み合わせが一致しないといけないということです。

なので、前述の **SELECT** 文の **WHERE** 句で比較する列を以下のように 2 列に変更する必要があります。

```
SELECT * FROM EMP
WHERE (DEPTNO, ENAME) = (SELECT DEPTNO, ENAME FROM EMP WHERE ENAME = 'SCOTT');
```

ex

データベースに接続し、EMP 表から DEPTNO ごとの SAL の最高額とその ENAME を表示して下さい。DEPTNO も一緒に表示して下さい。

```
SELECT DEPTNO, ENAME, SAL FROM EMP
WHERE (DEPTNO, SAL) IN (SELECT DEPTNO, MAX(SAL) FROM EMP GROUP BY DEPTNO);
```

DEPTNO	ENAME	MAX(SAL)
30	BLAKE	2850
20	SCOTT	3000
10	KING	5000
20	FORD	3000

ex

データベースに接続し、EMP 表から ENAME が MARTIN の行と同じ『JOB と SAL』を持つ行を EMP 表から抽出し、ENAME、JOB、SAL 列を表示して下さい。

```
SELECT ENAME, JOB, SAL FROM EMP
WHERE (JOB, SAL) = (SELECT JOB, SAL FROM EMP WHERE ENAME = 'MARTIN');
```

ENAME	JOB	SAL
WARD	SALESMAN	1250
MARTIN	SALESMAN	1250

※副問い合わせ部分が複数の値を返す場合です。JOB と SAL の組み合わせが完全に一致するような組み合わせの行が抽出されます。

5. FROM 句に使用する場合

FROM 句には通常、対象となる表を指定しますが、副問い合わせを使用すれば、表の一部やいくつかの表を結合したものを表のように用いることができます。

構文は以下のように表現します。副問い合わせには、エイリアス(別名)をつける必要があります。

```
SELECT 列名 FROM (副問い合わせ) AS エイリアス ;
```

ex

データベースに接続し、副問い合わせで DEPTNO が 20 の行を抽出した表からすべての ENAME を表示して下さい。その際、副問い合わせには TEST というエイリアスをつけて下さい。

```
SELECT ENAME FROM (SELECT * FROM EMP WHERE DEPTNO = 20) AS TEST;
```

ENAME
SMITH
JONES
SCOTT
ADAMS
FORD

6. 副問い合わせに関する注意

- 副問い合わせはカッコで囲む
- 副問い合わせは、比較演算子の右側に配置する
- 副問い合わせには ORDER BY 句を加えない
- IN は複数行を返す副問い合わせに使用できる演算子だが、単一行を戻す場合にも使える
- 副問い合わせを含む場合、まず副問い合わせ部分を演算する
- WHERE 句、HAVING 句に副問い合わせを用いる場合は、副問い合わせ部分は『値』を返す
- FROM 句に副問い合わせを用いる場合は、副問い合わせ部分は『表の一部』を返す