課題 **10-2** の解答例

[問題] 第 5 回の 2 分法のプログラムにおいて処理部分を解を値として返す関数として全体を書き直し、コンパイル・実行して動作を確認せよ。

[解答] プログラムを 図 1と図 2に, また, 実行結果を 図 3 に示す.

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
double shori( a, b, eps )
double eps ;
double a, b ;
{
  double c;
  while( b-a > eps ){
        c = (a+b)/2.0 ;
        if( cos(a) * cos(c) <0 ){
            b  = c;
        }else{
            a = c;
        }
   }
   c = (a+b)/2.0;
   return(c);
}
```

図 1: 課題 10-2 のプログラムリスト (次へ続く)

```
main()
{
    double eps ;
    double a, b ;
    double c ;

    printf("input a \n");
    scanf("%lf", &a );

    printf("input b \n");
    scanf("%lf", &b );

    if( b<=a || cos(a)*cos(b)>0.0 ){
        fprintf( stderr, "illegal interval %g %g\n", a, b );
    }

    printf("input epsilon \n");
    scanf("%lf", &eps );

    if( eps<=0 ){
        fprintf( stderr, "illegal accuracy %g\n", eps );
        exit(1);
    }
    c = shori( a, b, eps );
    printf( "%g (f(c)=%g)\n", c , cos( c ) );
}
```

図 2: 課題 10-2 のプログラムリスト (続き)

```
raven.cc.uec.ac.jp1% ./kadai10-2
input a
1
input b
3.14
input epsilon
1e-6
1.5708 (f(c)=-1.55768e-07)
raven.cc.uec.ac.jp2% exit
```

図 3: 課題 10-2 の実行例