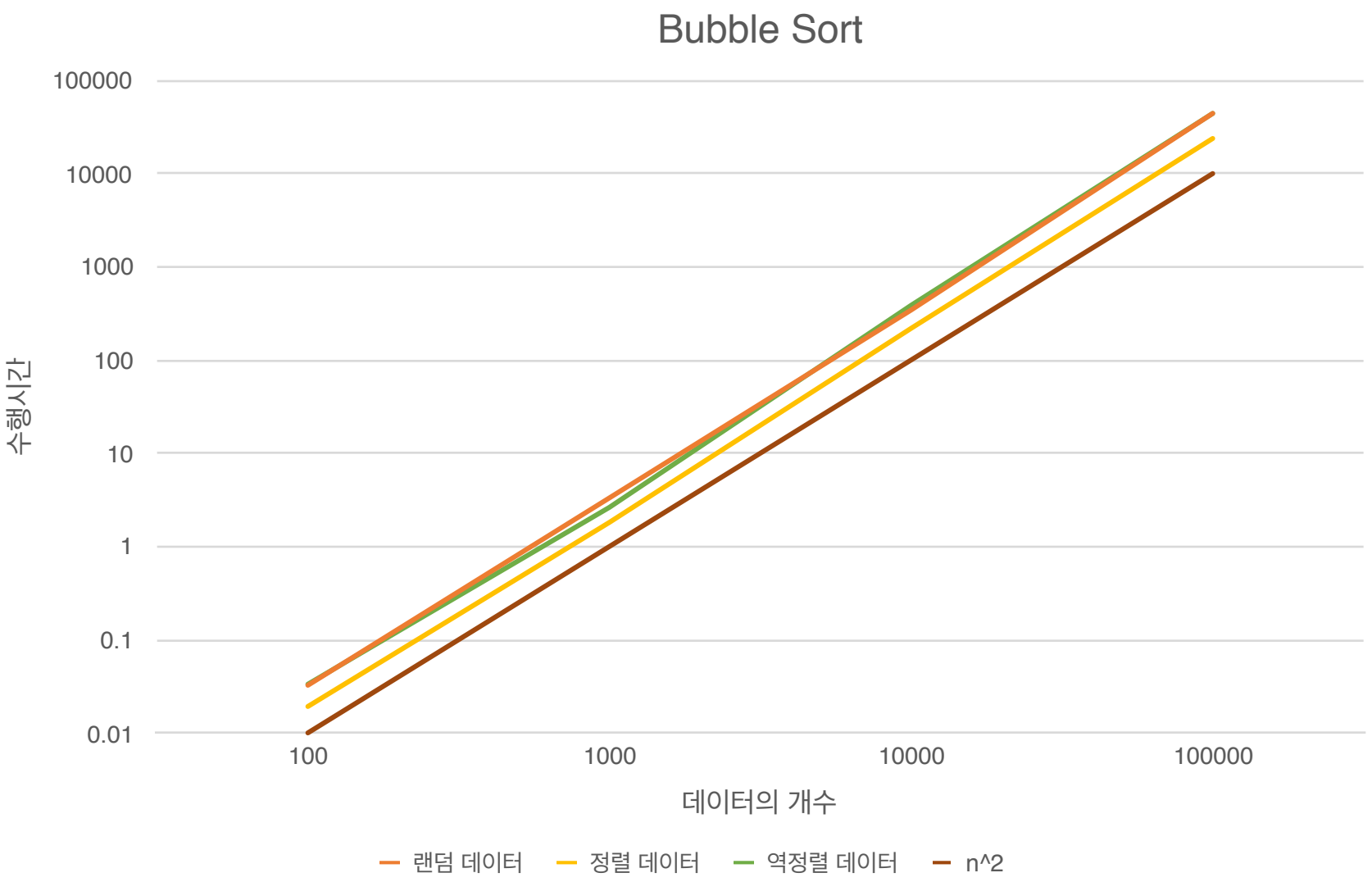
정렬 알고리즘의 수행시간 비교

이다예 (2019-07)

수행시간 측정

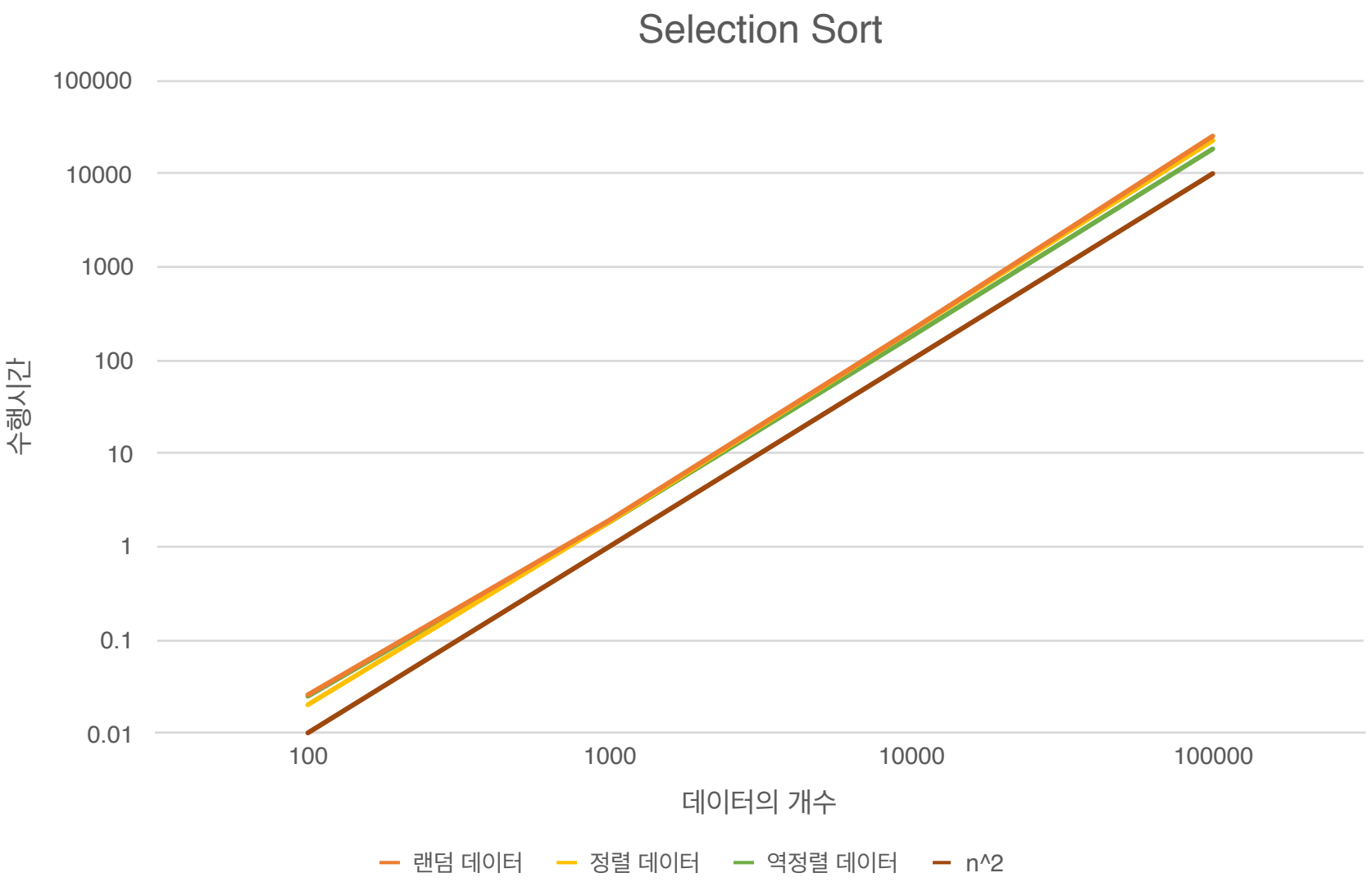
```c
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <windows.h>
#include <time.h>

void insertion_sort(int *arr, int n);
void reverse_array(int *arr, int start, int end);

int main() {
  int N, *arr = NULL;
  int i;
  LARGE_INTEGER frequency;
  LARGE_INTEGER t1, t2;
  double elapsed_time;

  QueryPerformanceFrequency(&frequency);

  scanf("%d", &N);
  arr = (int *)malloc(N * sizeof(int));
  if (arr == NULL) return -1;
  srand(time(NULL));
  for (i = 0; i < N; i++)
    arr[i] = rand();
  //insertion_sort(arr, N);  //<< 정렬된 데이터 삽입시 주석처리 제거
  //reverse_array(arr, 0, N - 1); //<< 역정렬 데이터 삽입시 주석처리 제거

  QueryPerformanceCounter(&t1);
  // Sort
  QueryPerformanceCounter(&t2);
  elapsed_time = (t2.QuadPart - t1.QuadPart) * 1000.0 / frequency.QuadPart;
  printf("Time by Sort: %lf ms\n", elapsed_time);
  free(arr);
}

void insertion_sort(int *arr, int n) {
  int tmp;
  int *p, *q;

  for (p = arr + 1; p < arr + n; p++) {
    tmp = *p;
    for (q = p; q > arr; q--) {
      if (*(q - 1) < tmp) break;
      *q = *(q - 1);
    }
    *q = tmp;
  }
}
void reverse_array(int *arr, int start, int end) {
  int temp;
  while (start < end) {
    temp = arr[start];
    arr[start] = arr[end];
    arr[end] = temp;
    start++;
    end--;
  }
}
```

Bubble Sort


Bubble Sort
100000
10000
1000
100
10
1
0.1
0.01
수행시간
100
1000
10000
100000
데이터의 개수
랜덤 데이터
정렬 데이터
역정렬 데이터
n^2

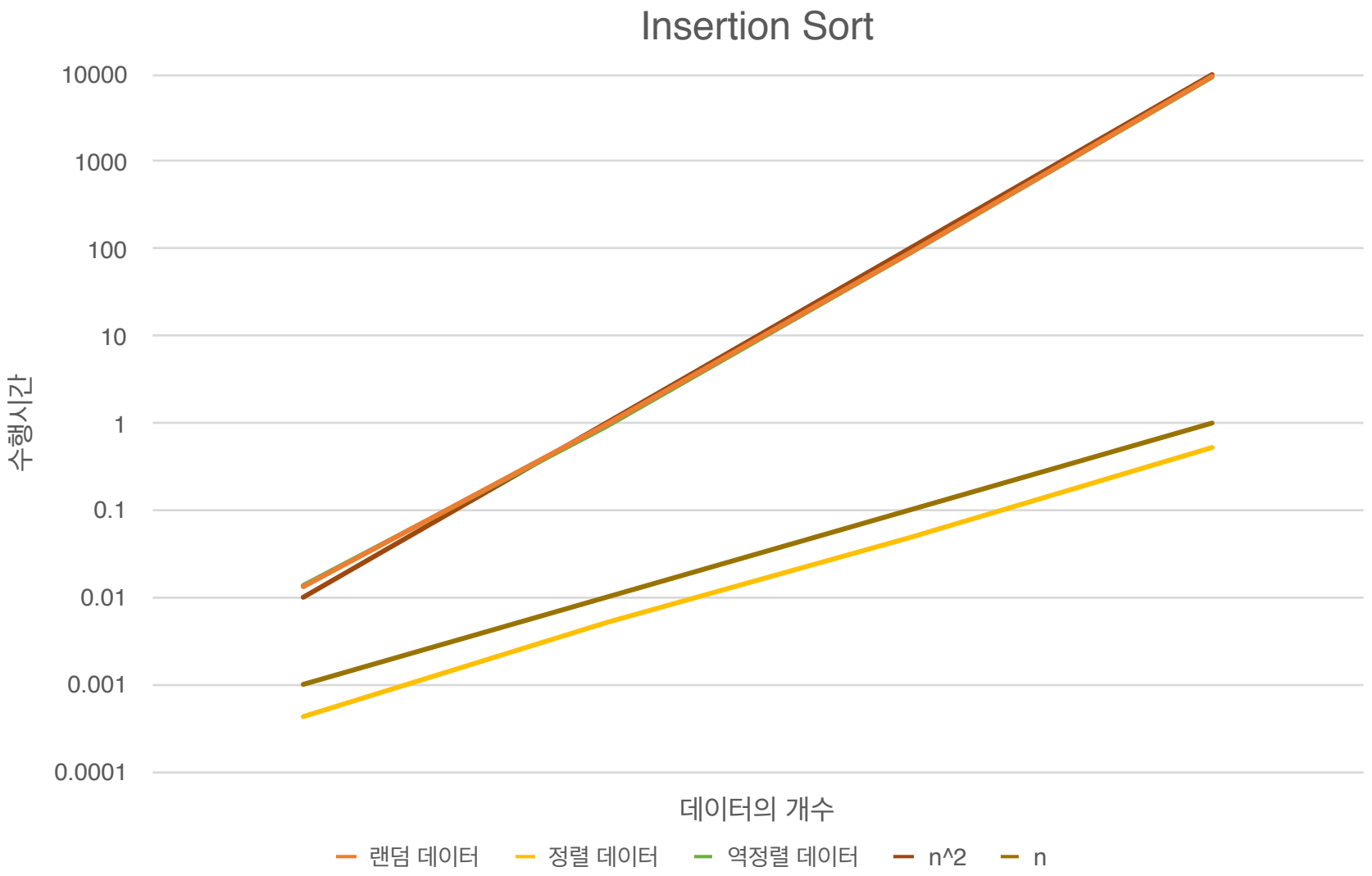
Bubble Sort	랜덤 데이터	정렬 데이터	역 정렬 데이터
시간 복잡도	O(n^2)	O(n^2)	O(n^2)

Selection Sort


Selection Sort
100000
10000
1000
100
10
1
0.1
0.01
수행시간
100
1000
10000
100000
데이터의 개수
랜덤 데이터
정렬 데이터
역정렬 데이터
n^2

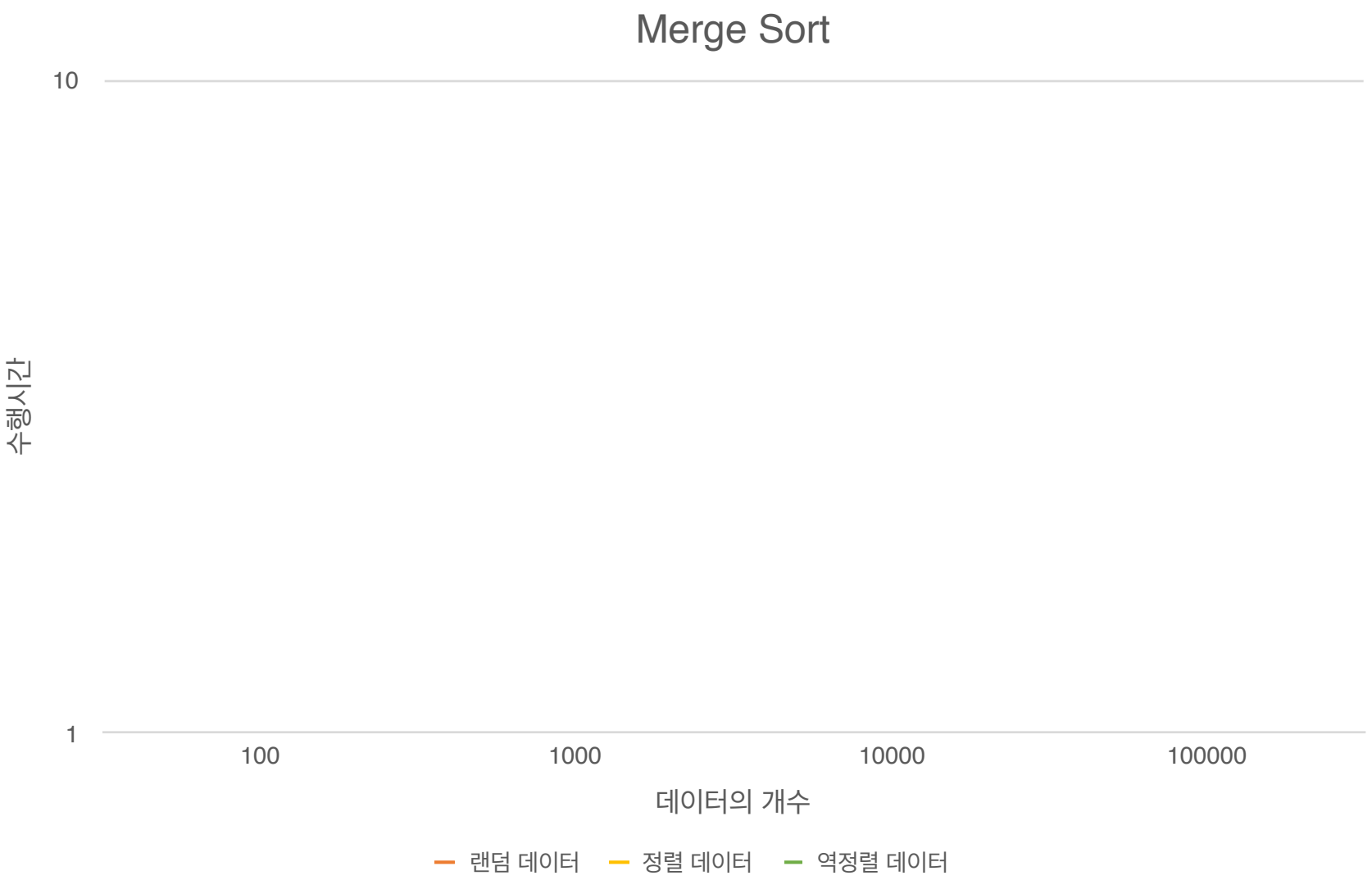
Selection Sort	랜덤 데이터	정렬 데이터	역 정렬 데이터
시간 복잡도	O(n^2)	O(n^2)	O(n^2)

Insertion Sort


Insertion Sort
10000
1000
100
10
1
0.1
0.01
0.001
0.0001
수행시간
데이터의 개수
랜덤 데이터
정렬 데이터
역정렬 데이터
n^2
n

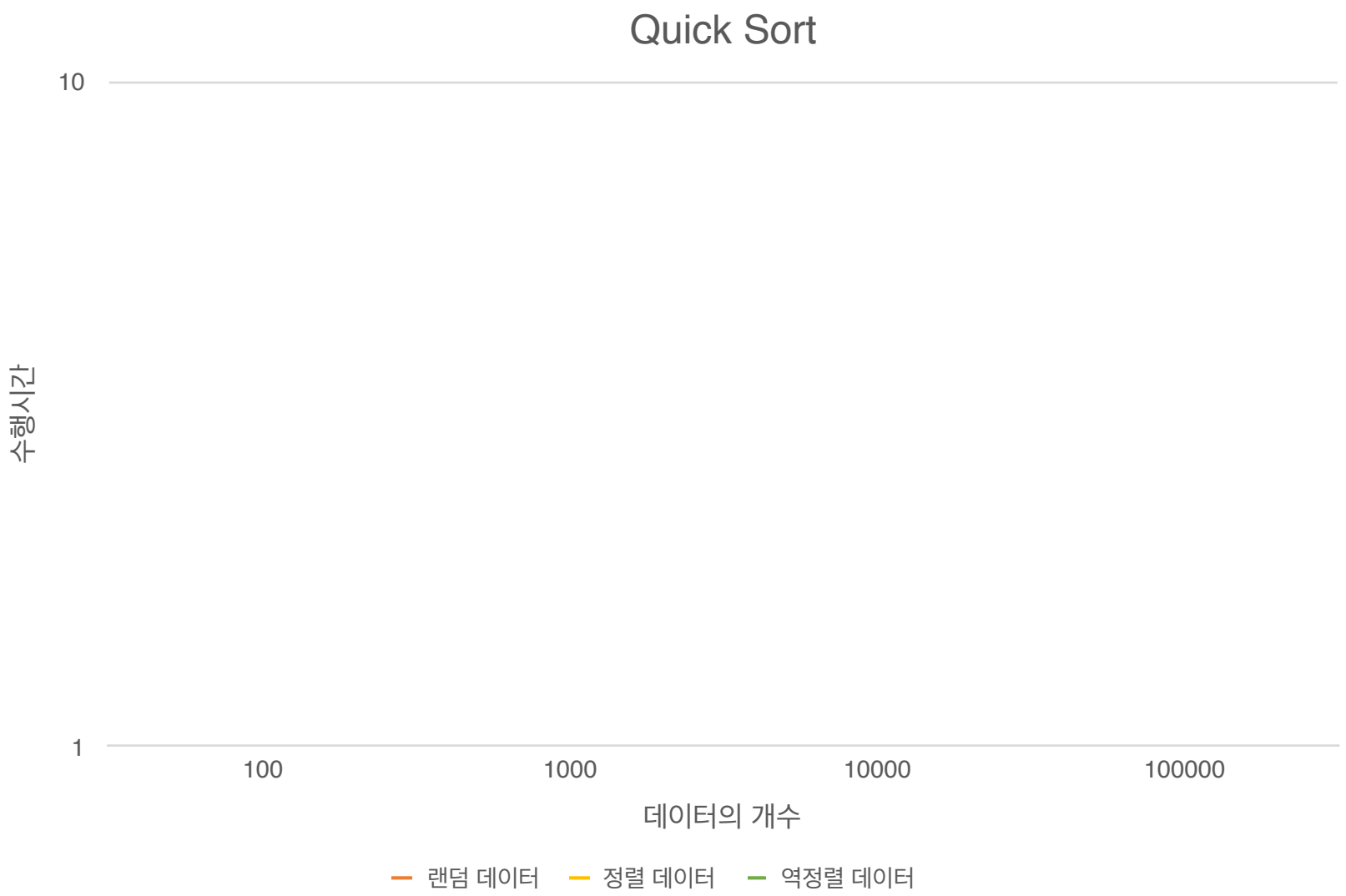
Insertion Sort	랜덤 데이터	정렬 데이터	역 정렬 데이터
시간 복잡도	O(n^2)	O(n)	O(n^2)

Merge Sort


Merge Sort
10
1
수행시간
100
1000
10000
100000
데이터의 개수
랜덤 데이터
정렬 데이터
역정렬 데이터

Merge Sort	랜덤 데이터	정렬 데이터	역 정렬 데이터
시간 복잡도	O()	O()	O()

Quick Sort


Quick Sort
10
1
수행시간
100
1000
10000
100000
데이터의 개수
랜덤 데이터
정렬 데이터
역정렬 데이터

Quick Sort	랜덤 데이터	정렬 데이터	역 정렬 데이터
시간 복잡도	O()	O()	O()