

## 問 1

ここでは密度行列の Dijkstra 法と Bellman-Ford 法を比較した. 図 1 に Dijkstra 法でのノード数  $N$  と Update の回数を示す. またそれぞれの系列について  $y(x) = ax^n$  という関数で最小二乗 fitting を行った. 表 2 に Dense graph の場合と Sparse graph の場合で得られた  $n$  を示す. したがってそれぞれの系列で計算量は  $O(N^2)$  程度になっていることがわかる.

また図 2 に Bellman-Ford 法でのノード数  $N$  と Update の回数を示す. これについても同様に  $y(x) = ax^n$  で fitting を行い, その結果は表のようになった. したがって Dense graph では概ね  $O(N^2)$  の計算量であるのに対し, Sparse graph では計算量が減っていると考えられる.

表 1 Dijkstra 法での各系列の次数

|              | $n$             |
|--------------|-----------------|
| Dense graph  | $2.00 \pm 0.00$ |
| Sparse graph | $2.00 \pm 0.00$ |

表 2 Bellman-Ford 法での各系列の次数

|              | $n$             |
|--------------|-----------------|
| Dense graph  | $1.99 \pm 0.00$ |
| Sparse graph | $1.41 \pm 0.00$ |

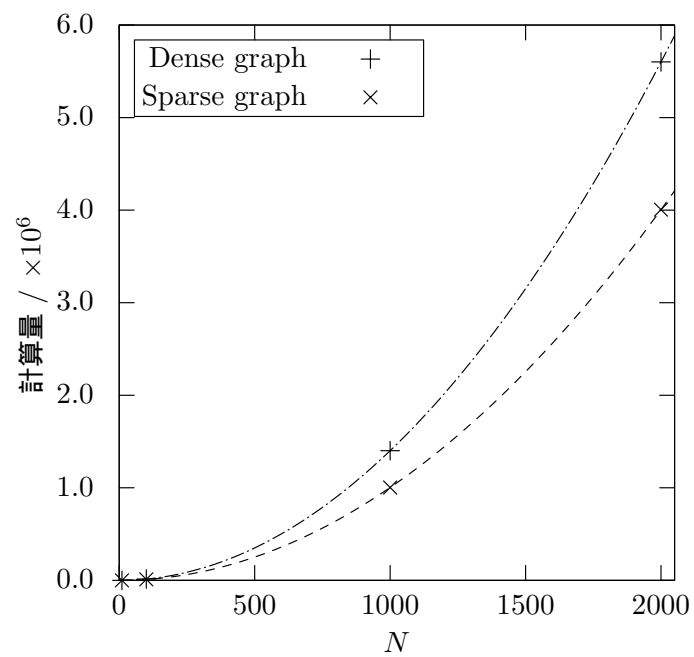


図1 Dijkstra 法でのノード数と計算量の関係

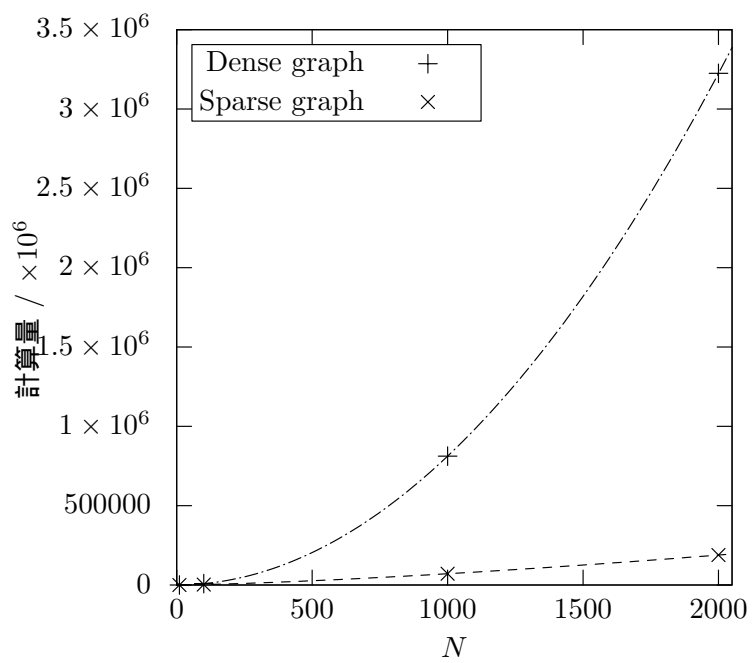


図2 Bellman-Ford 法でのノード数と計算量の関係