

課題 05

1218103 望月 雄友

C 課題

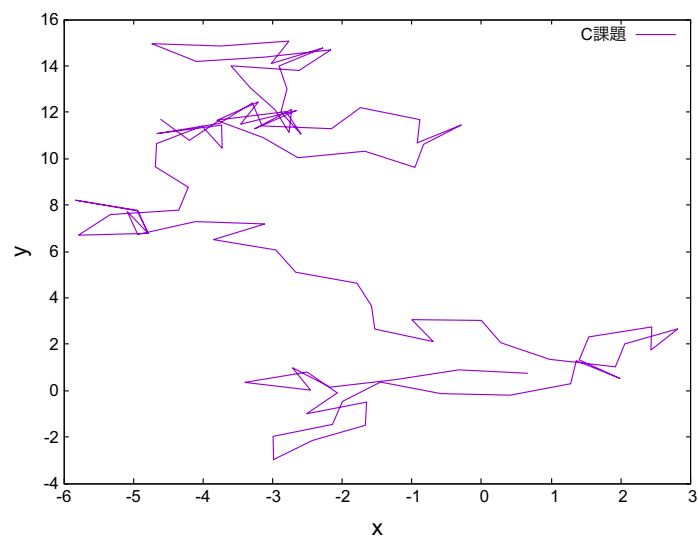


図 1 方法 1 $N=100$ のランダムウォーク

B 課題

方法 1 と 2 のそれぞれについて、ステップ数 $N = 100$ のシミュレーションを 100 回
行い、 R の平均値と分散を調べた。

表 1 方法 1 と方法 2 の R の平均値と分散

	方法 1	方法 2
R の平均値	9.565242	9.131037
R の分散値	5.077983	4.974350

A 課題

方法 1 と 2 のそれぞれについて、ステップ数 $N = 10, 30, 100, 300, 1000, 3000, 10000$ のシミュレーションをそれぞれ 100 回ずつ行い、R の平均値と分散と、平均と理論値との誤差を調べた。R の方法 1 と方法 2 の平均値と、理論値を以下のグラフにした。

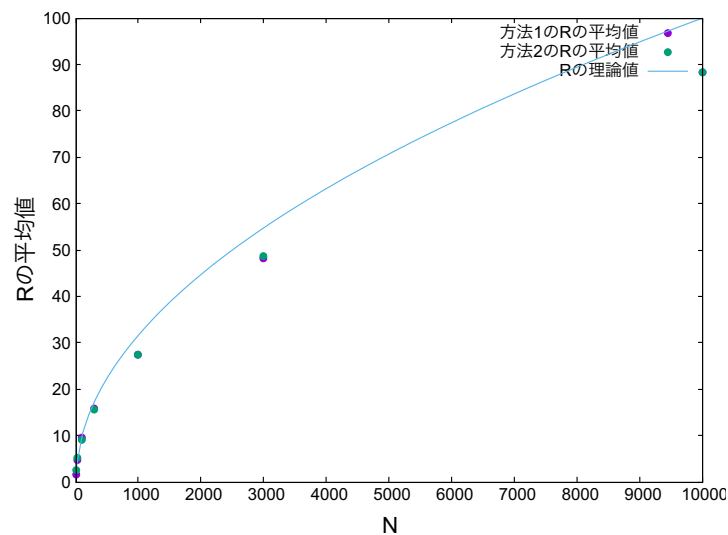


図 2 R の平均値と理論値

次に、R の分散を以下のグラフにプロットした。

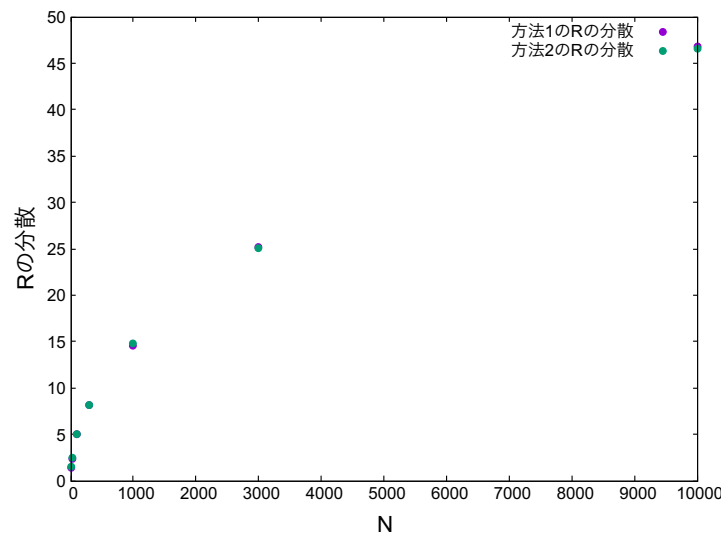


図3 R の分散

最後に，平均値と理論値との誤差を以下のグラフにした．

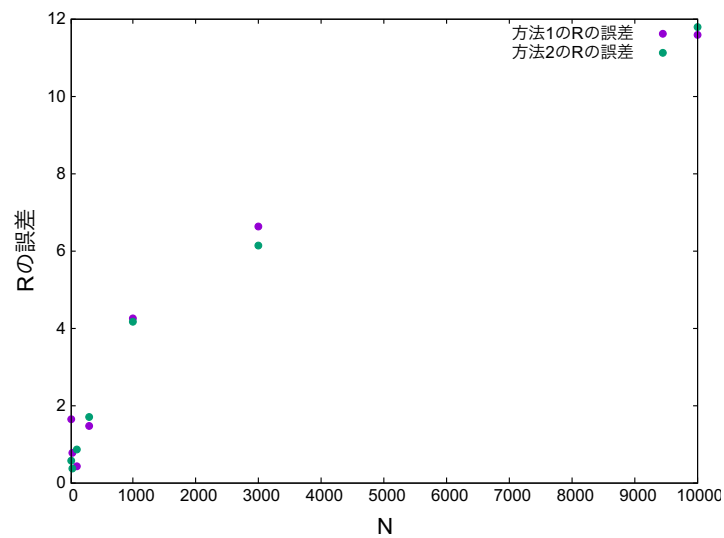


図4 R の平均値と理論値の誤差

これらから，方法1，方法2はともに理論値と比べて小さいことが分かった．

S 課題

方法2で1次元, 3次元, 4次元空間のRとNの関係は以下のグラフとなった．

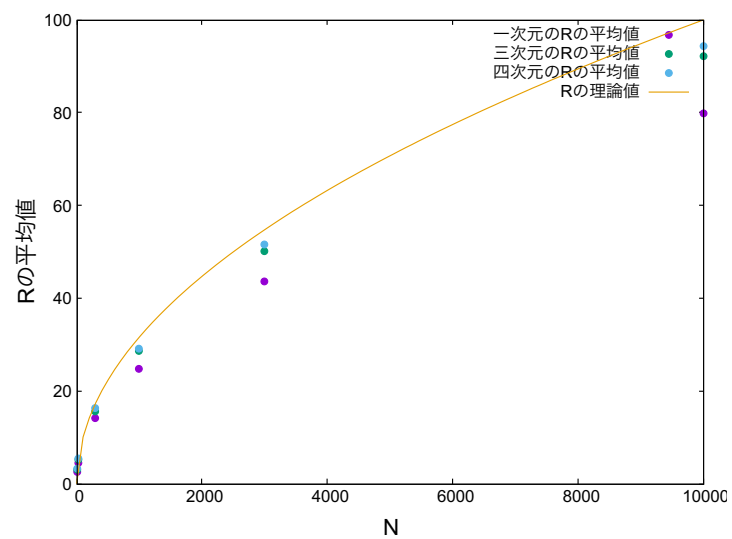


図5 Rの平均値と理論値

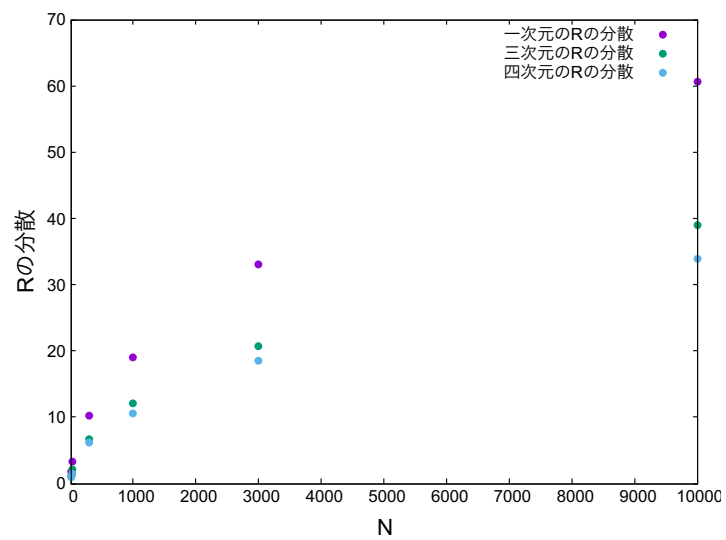


図6 Rの分散

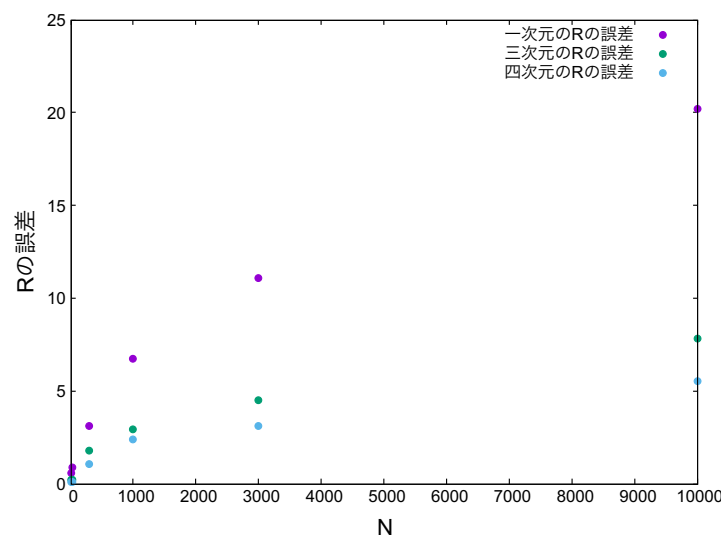


図 7 R の平均値と理論値の誤差

よって，次元を大きくすると，誤差と分散が小さくなり，正確性と精度が増すことが分かった。