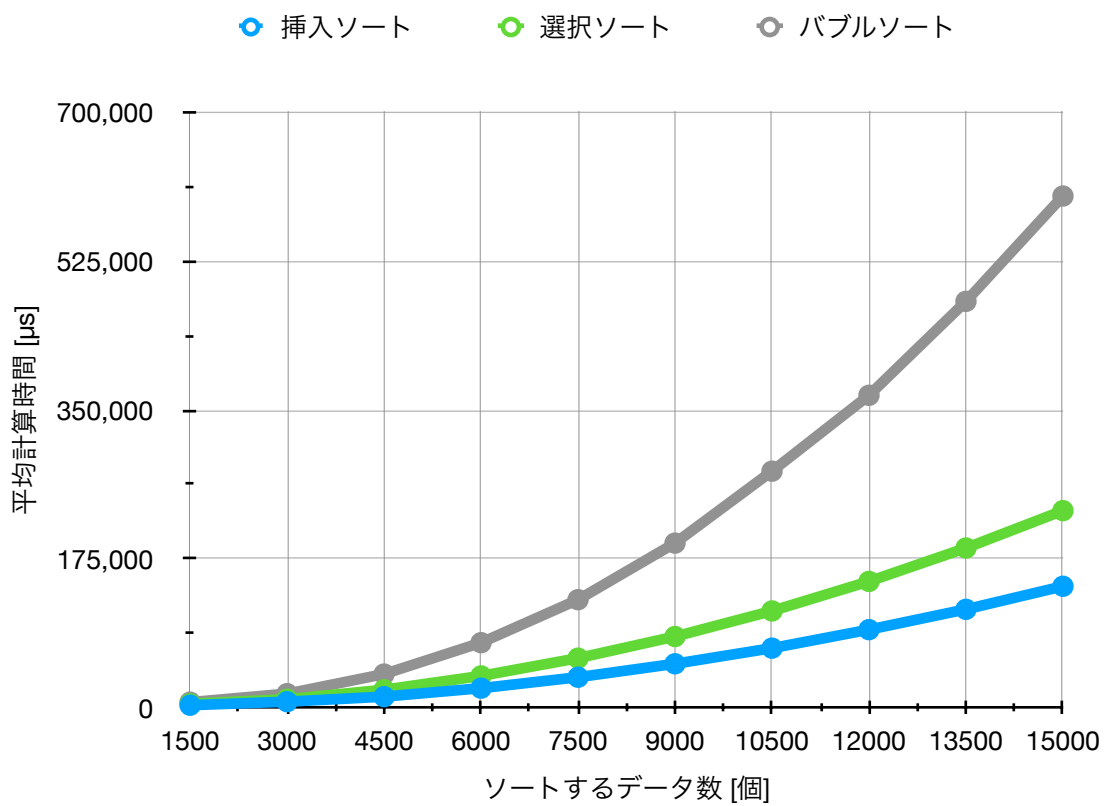


## 各ソーティングアルゴリズムにおける実行時間の計測実験とその考察



各ソーティングアルゴリズムのデータ数に対する平均計算時間の比較

挿入ソートにおけるデータ数と計算時間

		Number of data to sort [Quantity]									
		1500	3000	4500	6000	7500	9000	10500	12000	13500	15000
Number of trials [μs]	1	4023	10671	12642	23057	36169	50991	69873	90912	115568	143708
	2	2452	8754	12631	22961	35532	51599	69696	91957	115234	142117
	3	2418	7994	12815	23042	35327	51344	70443	91968	116078	142893
	4	2453	6885	12887	22874	35659	51939	70356	91401	115877	142861
	5	2418	6196	13031	22754	35737	50860	69519	91530	116131	142751
	6	2749	5699	12766	22631	36196	51263	69761	92308	115750	141805
	7	3735	5884	12853	22719	35394	51793	69477	92013	114810	142939
	8	2758	5954	12872	22739	35796	51814	70175	91921	115677	142539
	9	2463	5867	12968	22733	35849	52004	69210	90735	115204	142932
	10	2601	5664	13056	22944	35761	51809	70637	92025	115428	142498
Average		2807	6956.8	12852.1	22845.4	35742	51541.6	69914.7	91677	115575.7	142704.3

選択ソートにおけるデータ数と計算時間

		Number of data to sort [Quantity]									
		1500	3000	4500	6000	7500	9000	10500	12000	13500	15000
Number of trials [μs]	1	4856	12547	21052	37275	58111	83543	113680	148395	187567	231642
	2	3988	10159	21026	37275	58119	83532	113614	148342	187820	231610
	3	4018	9418	21021	37259	58140	83555	113616	148304	187663	231867
	4	5702	9408	20994	37261	58154	83533	113670	148359	187646	231567
	5	4840	9406	21062	37264	58128	83609	113638	148463	187662	231632
	6	4438	9435	21030	37273	58100	83622	113666	148469	187720	231547
	7	4453	9486	21012	37280	58498	83590	113620	148430	187648	231686
	8	4255	9402	21010	37277	58063	83547	113642	148584	187979	231580
	9	3645	9434	21021	37255	58078	83569	113903	148316	187692	231598
	10	3646	9391	21007	37238	58085	83832	113633	148452	187614	231589
Average		4384.1	9808.6	21023.5	37265.7	58147.6	83593.2	113668.2	148411.4	187701.1	231631.8

バブルソートにおけるデータ数と計算時間

		Number of data to sort [Quantity]									
		1500	3000	4500	6000	7500	9000	10500	12000	13500	15000
Number of trials [μs]	1	10088	16444	39673	75778	126375	192791	274057	368128	479046	595152
	2	8168	16426	39837	75863	125616	194120	272402	365615	474407	603679
	3	8715	16400	39658	75925	126992	190307	273502	370738	477012	597388
	4	7308	16371	39239	75824	127476	195980	272314	366847	478880	600542
	5	6054	16266	39183	75667	127320	194327	305335	366063	477489	599175
	6	5442	16289	39290	83512	127485	196158	296254	365130	481797	608230
	7	5063	16535	39360	76720	127186	193959	269308	371802	478908	601745
	8	4413	16264	39679	75147	127023	194608	274560	364444	476198	603514
	9	4433	16403	39157	74734	126847	192236	270415	365833	475064	605501
	10	4266	16453	39524	74307	127015	190158	272445	368574	478989	601452
Average		6395	16385.1	39460	76347.7	126933.5	193464.4	278059.2	367317.4	477779	601637.8

## 実験結果の考察

各ソーティングアルゴリズムにかかる時間は、いずれも $n^2$ に比例している。

いずれのソーティングアルゴリズムもforを重ねた構造のため、計算量が $O(n^2)$ となるためである。

バブルソートは実際のデータの順序に関わらず必ず一定のソート数となるので、処理時間が格段に高くなっている。

挿入ソート、選択ソートはいずれもソート処理の進行とともにソート数が減るため、処理時間がバブルソートの半分以下となる。

特に挿入ソートは未探索領域と探索領域を明確に分け、より効率的なソーティングによって選択ソートよりも短い時間で処理を終えている。

以上のことから、対象のデータ数が多くなるほど挿入ソートが有利であることがわかる。