

発表概要

## GPUのメモリ階層に対する最適化技術の考察

窪田 昌史<sup>1,a)</sup>

2015年1月13日発表

GPUは、CUDAやOpenCLなどの既存のC、C++、Fortran言語をベースとしたプログラミング環境を用いて高い性能が得られることから、HPC分野で急速に普及してきた。しかし、性能チューニングの際に、並列性だけでなくGPUの複雑なメモリ階層をも考慮しなくてはならないことが、GPUプログラミングの問題点として指摘されている。本発表では、配列変数のアクセス順序の変更、変数の生存区間解析といったプログラムの最適化技術が、GPUプログラミングにおいて活用できることを、実例を交えて報告する。

## A Study on Optimization Techniques for Memory Hierarchy of GPUs

ATSUSHI KUBOTA<sup>1,a)</sup>

Presented: January 13, 2015

GPU has been widely accepted in HPC because high performance can be attained by programming environments such as CUDA and OpenCL, which are based on conventional programming languages including C, C++ and Fortran. However, it is pointed out that GPU programming is difficult because complex memory hierarchy of GPUs as well as parallelism must be taken into account for performance tuning. We present optimization techniques for programs such as changes of order of accessing array elements and live range analysis for variables can be utilized in GPU programming and demonstrate performance tuning for several examples.

---

<sup>1</sup> 広島市立大学  
Hiroshima City University  
<sup>a)</sup> kubota@hiroshima-cu.ac.jp