

# 視覚探索を行うエネルギー計算量の小さいしきい値回路

阿部 玄暉<sup>1,a)</sup> 内澤 啓<sup>1,b)</sup>

概要：画像に含まれる複数の刺激の中から与えられた条件を満足する目標刺激が存在するかを判定する情報処理タスクとして視覚探索がある。本研究では、神経回路網の理論モデルとしてしきい値回路を採用し、さらに視覚探索を DISJOINTNESS 関数の否定である CONJUNCTION SEARCH 関数としてモデル化した。その結果、エネルギー計算量が 1 という状況において、DISJOINTNESS 関数の素子数の上界、下界は、ともに  $n$  となる一方、CONJUNCTION SEARCH 関数の素子数の上界、下界は、ともに  $2^{n-1}$  となることを示した。さらに、CONJUNCTION SEARCH 関数が、段数 2、エネルギー計算量  $e$  かつ素子数  $e2^{n/e-1} + 1$  のしきい値回路で計算できることを示した。

---

<sup>1</sup> 山形大学大学院理工学研究科  
Graduate School of Science and Engineering, Yamagata University, Yonezawa, Yamagata 992-8510, Japan

a) tsk87263@st.yamagata-u.ac.jp

b) uchizawa@yz.yamagata-u.ac.jp