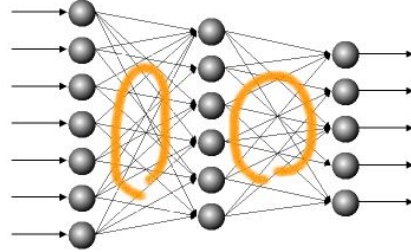
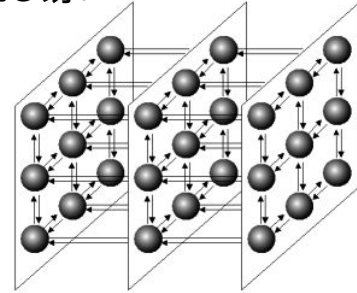


## 進化型ニューラルネットワーク2 ～ACNN～

- 長尾教授が東京工業大学在籍時に行なわれた、セル型進化型ニューラルネットワーク(Artificial Cellular Neural Network)を紹介する。
- 一般的な人工神経回路網は、左図に示すように、神経細胞ユニット間に膨大な結線を行なう必要がある。これに対して、右図のように、自分を中心とした近傍のみに接続されたセル型であれば、ハードウェア化し易い。



階層型回路における結線の問題



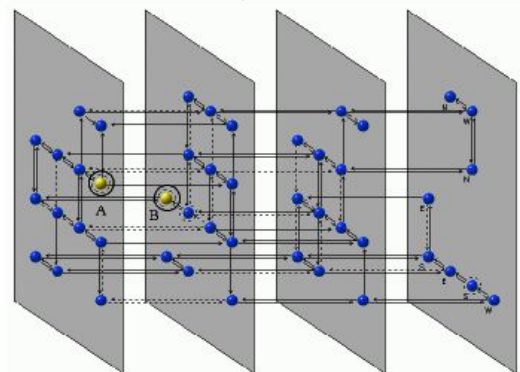
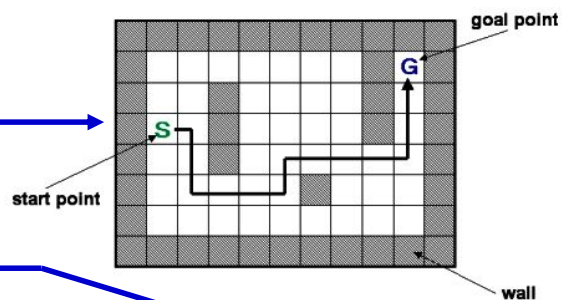
3次元ACNNの構造

- そこで、平津・長尾は右図に示すようなセル型回路網による情報処理の可能性について検討し、2次元ACNN, 3次元ACNNを様々な問題に適用してその有用性を示した(研究業績の項参照)。

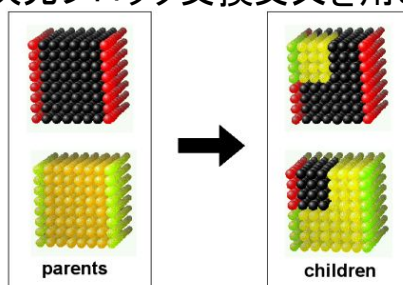
1

## 3次元ACNNによるエージェントの行動制御

- 3次元ACNNをエイリアス問題のベンチマーク問題(サトンの迷路)に適用し、エージェントの適切な行動を獲得できることを示した。
- 3D-ACNNの入力面にエージェントの近傍の情報を入力し、出力面の発火パターンから次の行動を決定した。
- 近傍への結合荷重をランダムに設定した複数個の3D-ACNN(初期個体集団)を進化させることで、適切な構造を自動構築した。
- 交叉は3次元ブロック交換交叉を用いた。



自動構築された3次元ACNN



2

