

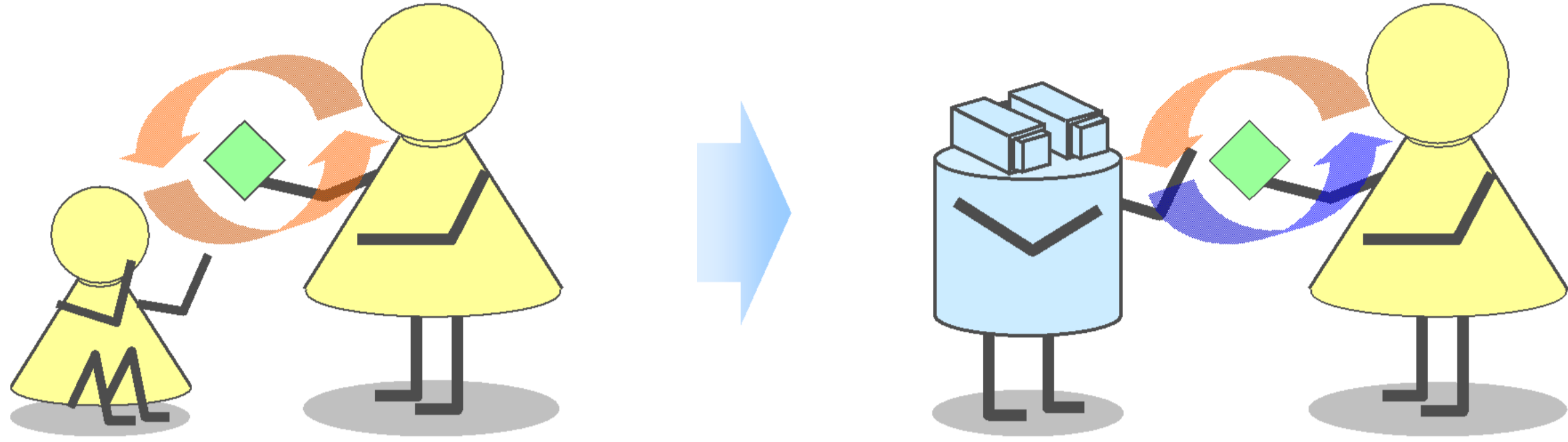
幼児は共同注意の能力をいかにして獲得するか - 認知発達ロボティクスの視点から -

長井 志江, 細田 耕*, 浅田 稔*

大阪大学大学院 工学研究科 知能・機能創成工学専攻, * 阪大フロンティア研究機構

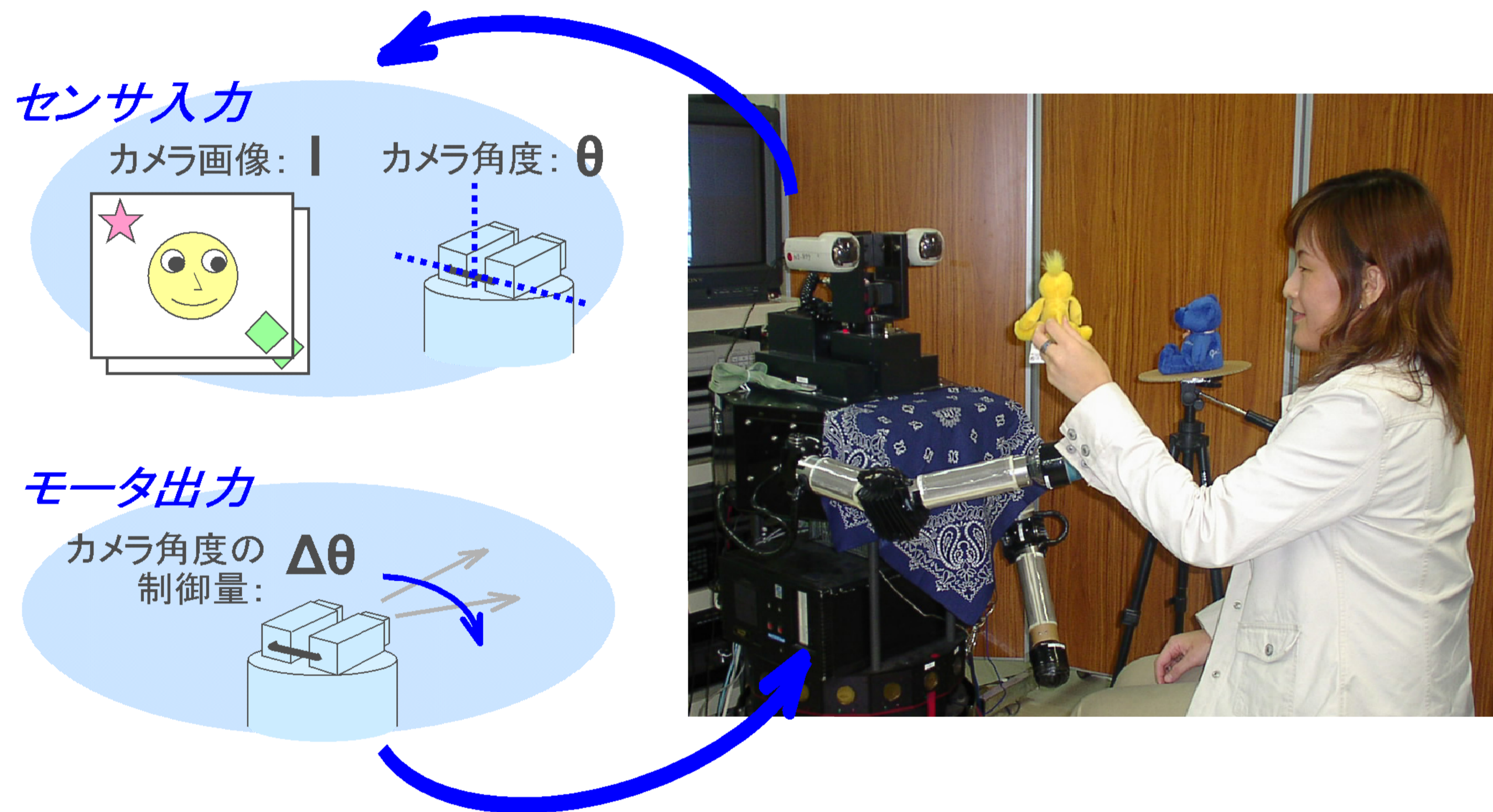
1. 認知発達ロボティクス

幼児のように, 環境との相互作用を通して認知機能を発達させるロボットを構築することで, 幼児の発達メカニズムを理解する [Asada et al. 01] .



2. ロボットと養育者間の共同注意

共同注意とは「ロボットがセンサ入力をもとにモータ出力を生成し, 養育者が注意を向けているものと同じ対象物を注視すること」.



3. 問題設定と提案メカニズム

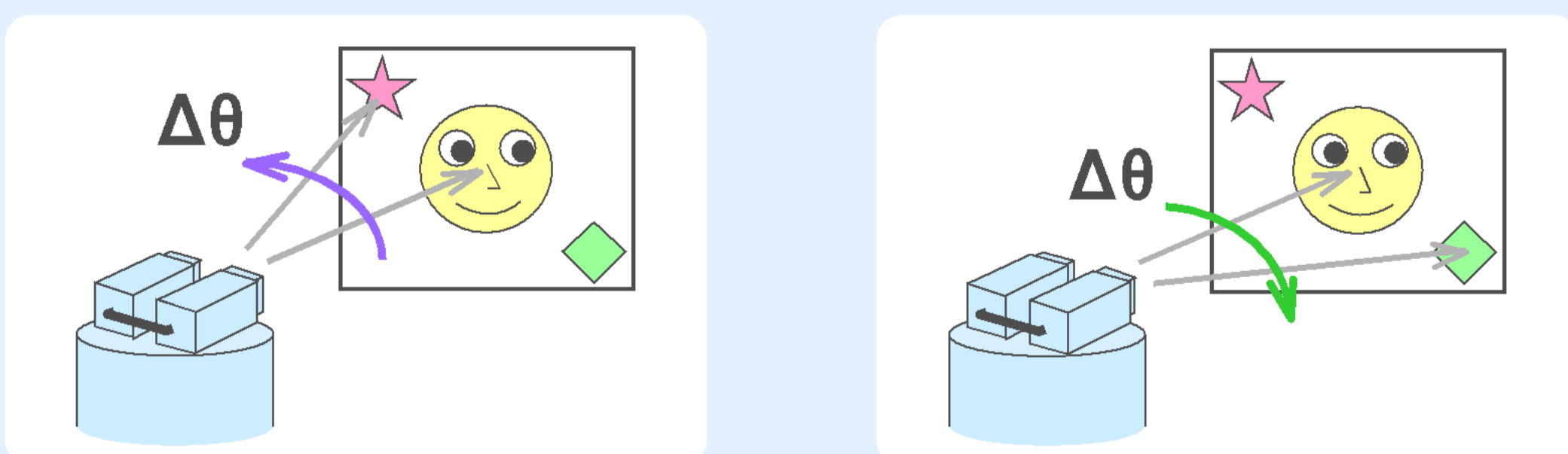
ロボット(= 幼児)は自身の生得的機能だけで, 共同注意の能力を獲得することができるか?

環境設定

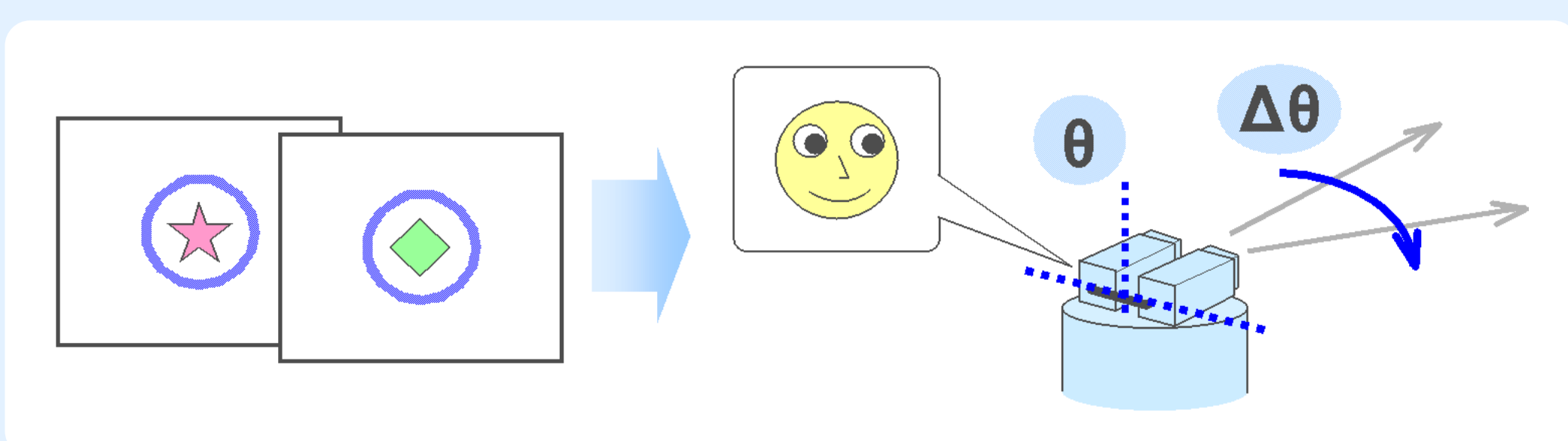
対象物は複数あり, 位置はランダムに変化する.
養育者はロボットへのタスク評価を行わない.

ロボットに埋め込む機能

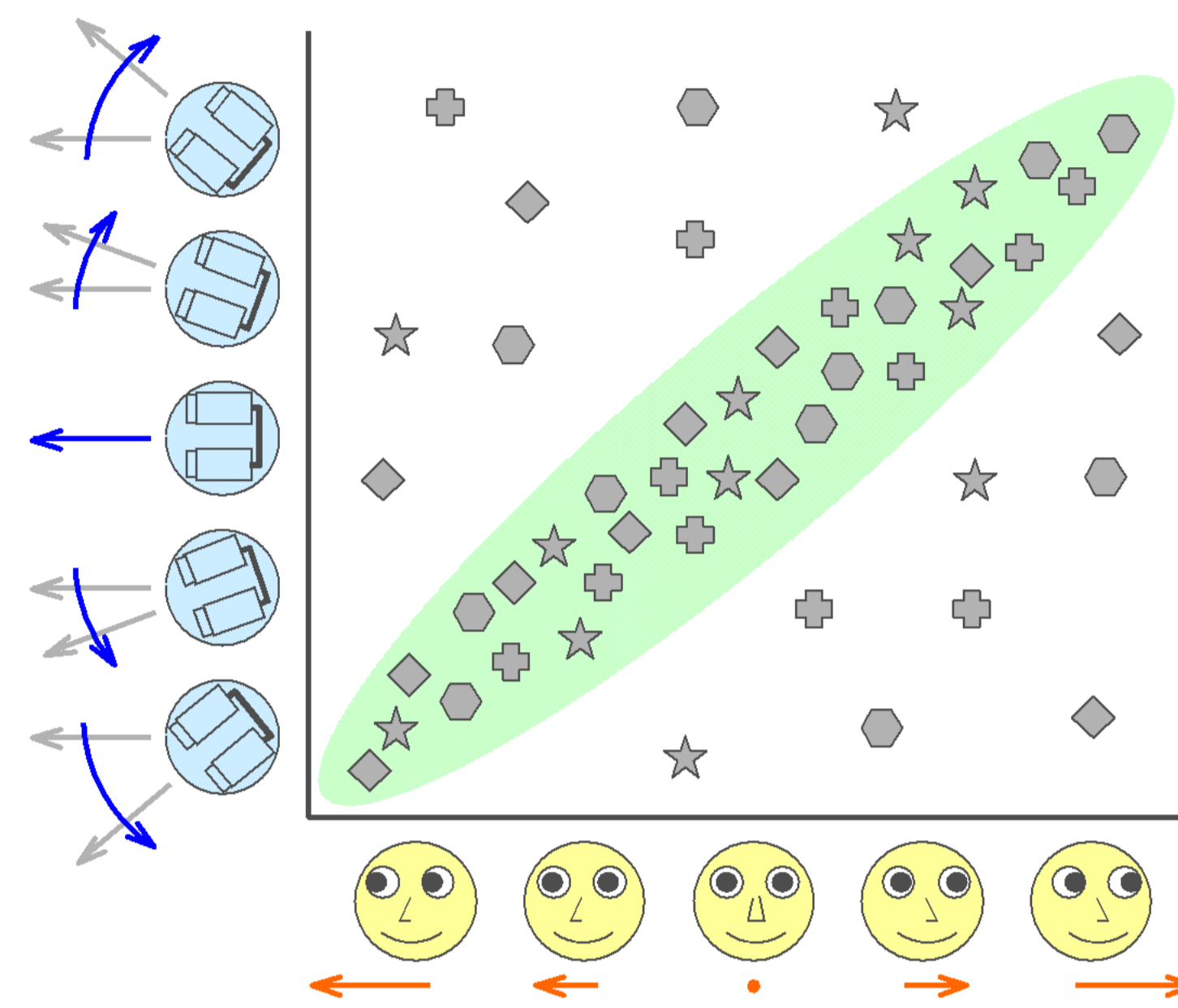
視覚注視: カメラ画面内に映る特徴的な対象物を発見し, 注視する機能.



自己評価型学習: 視覚注視が成功したことを自分で判断し, それをトリガとしてセンサ入力とモータ出力の関係を学習する機能.

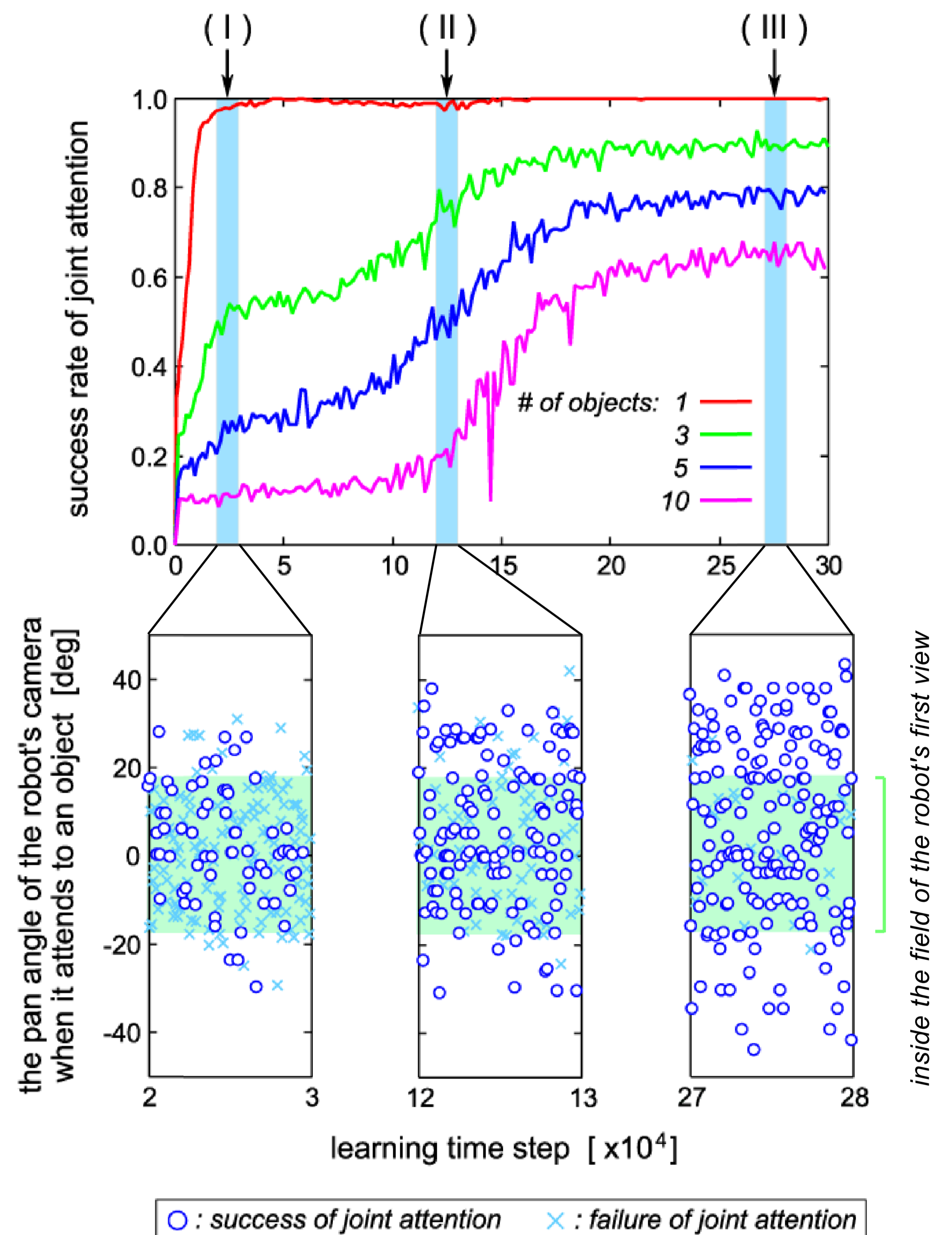


4. 学習の仕組み



ロボットは, **共同注意が成功したときの入出力間の相関を発見することで, 共同注意の能力を獲得する**.

5. 実験結果



6. 結論

- * ロボットは**視覚注視と自己評価型学習の機能に基づいて, 養育者からの評価なしに共同注意の能力を獲得することができた**.
- * **ロボットの学習過程と幼児の発達過程が類似していることから, 幼児もロボットと同様のメカニズムに基づいて発達していると考えられる**.

7. 幼児の共同注意の段階的発達

- 6ヶ月: 視野内の面白いものを見る.
- 12ヶ月: 前方視野内で共同注意を成立させる.
- 18ヶ月: 前方+後方視野内で共同注意を成立させる.

[Butterworth and Jarrett 91]