**Background :**

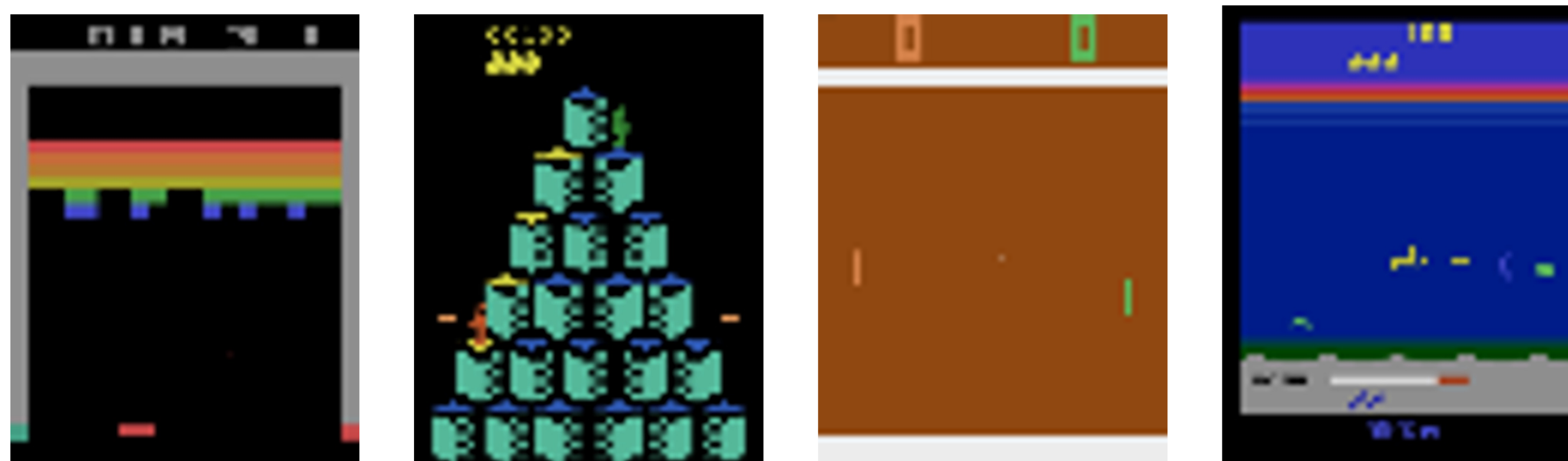
- Atariゲームにおける深層強化学習は観測空間への敵対的摂動やランダムノイズに対して脆弱
- Transformerベース強化学習に対するノイズのロバスト性検証が必要

Abstract :**目的**

- ✓ Atariゲームにおけるノイズテストの脆弱性検証
- ✓ データ拡張訓練によるロバスト性向上の検証

結果

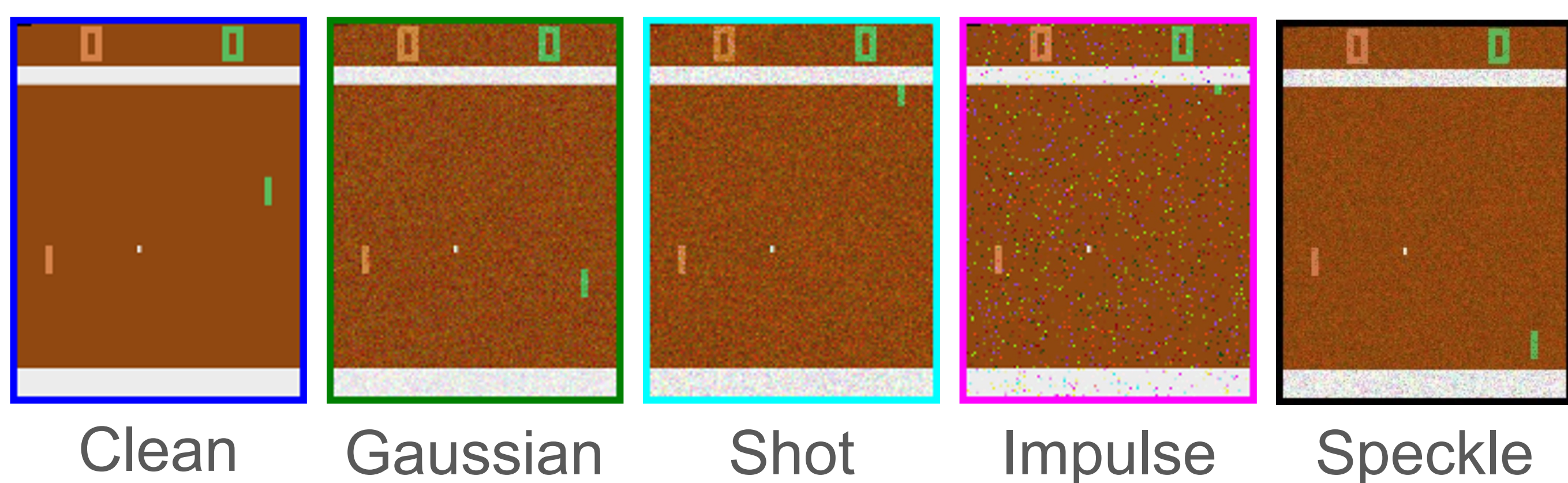
- ✓ ノイズテストに対する脆弱性を示した
- ✓ データ拡張訓練によるロバスト性向上を示した

Environment :

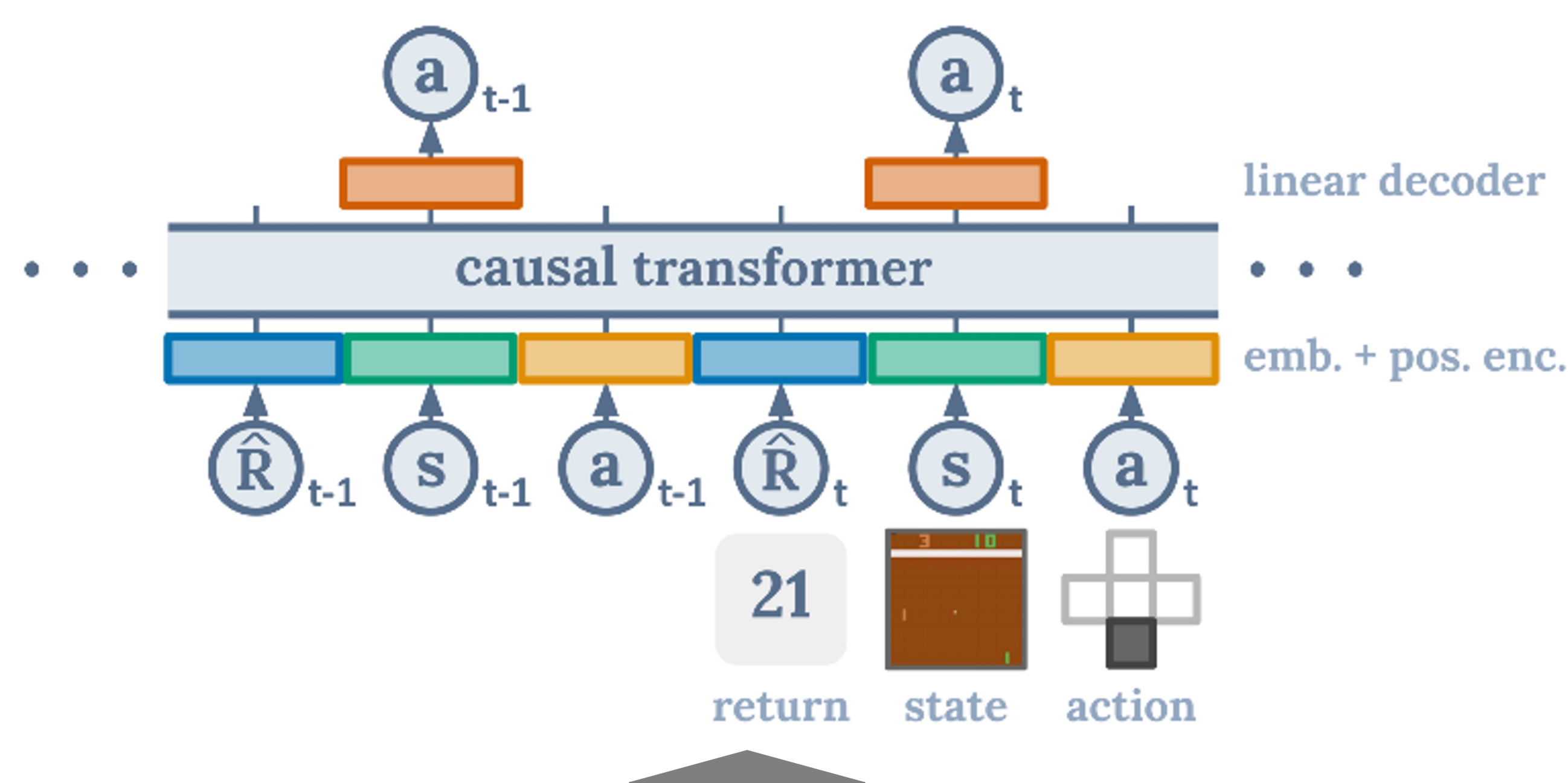
Atari : Breakout, Qbert, Pong, Seaquest

Method :**③Test**

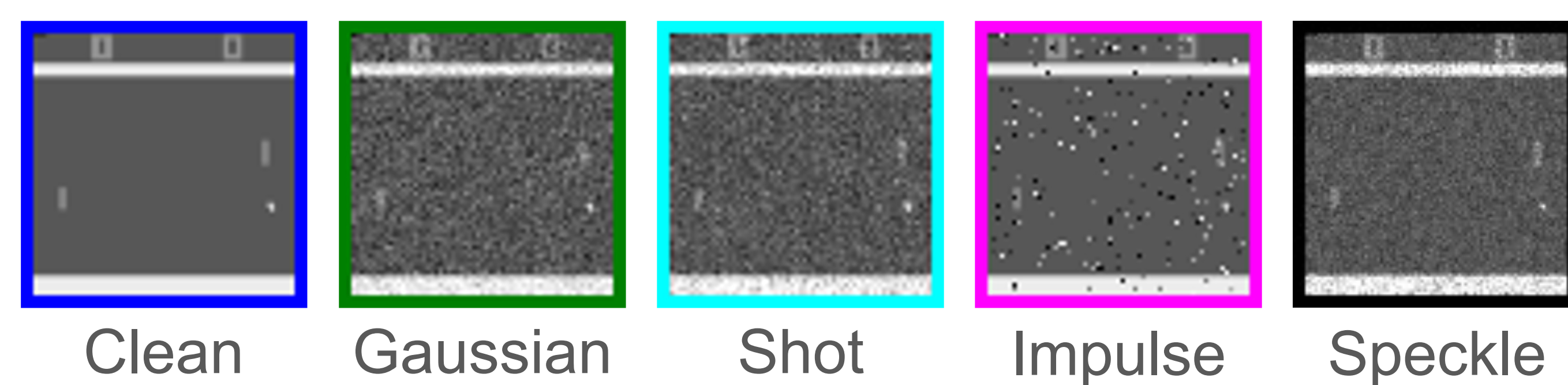
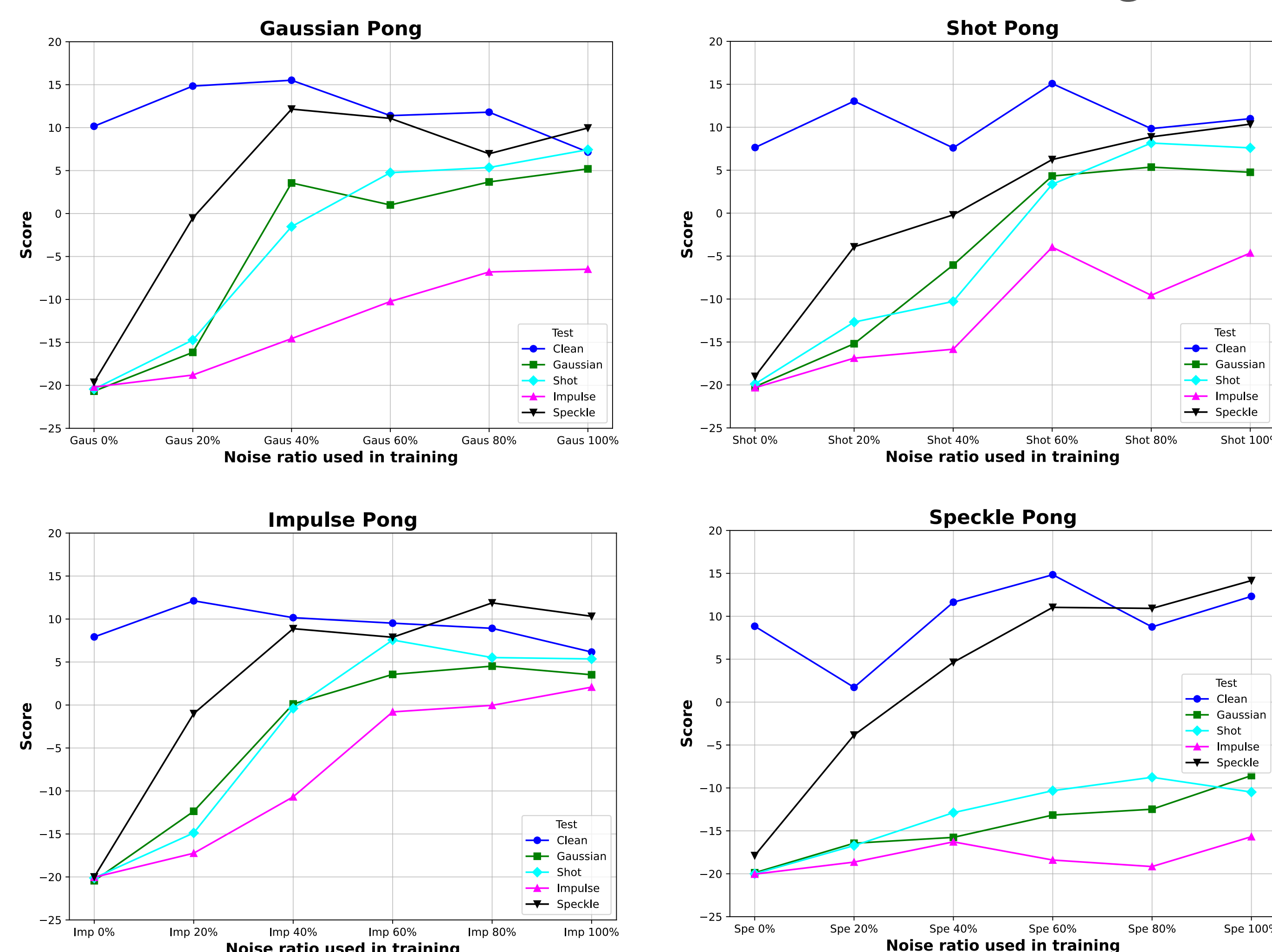
- 各テストは25回試行 (5回 × 5epoch)
- ノイズテスト : Gaussian, Shot, Impulse, Speckle

**②Model**

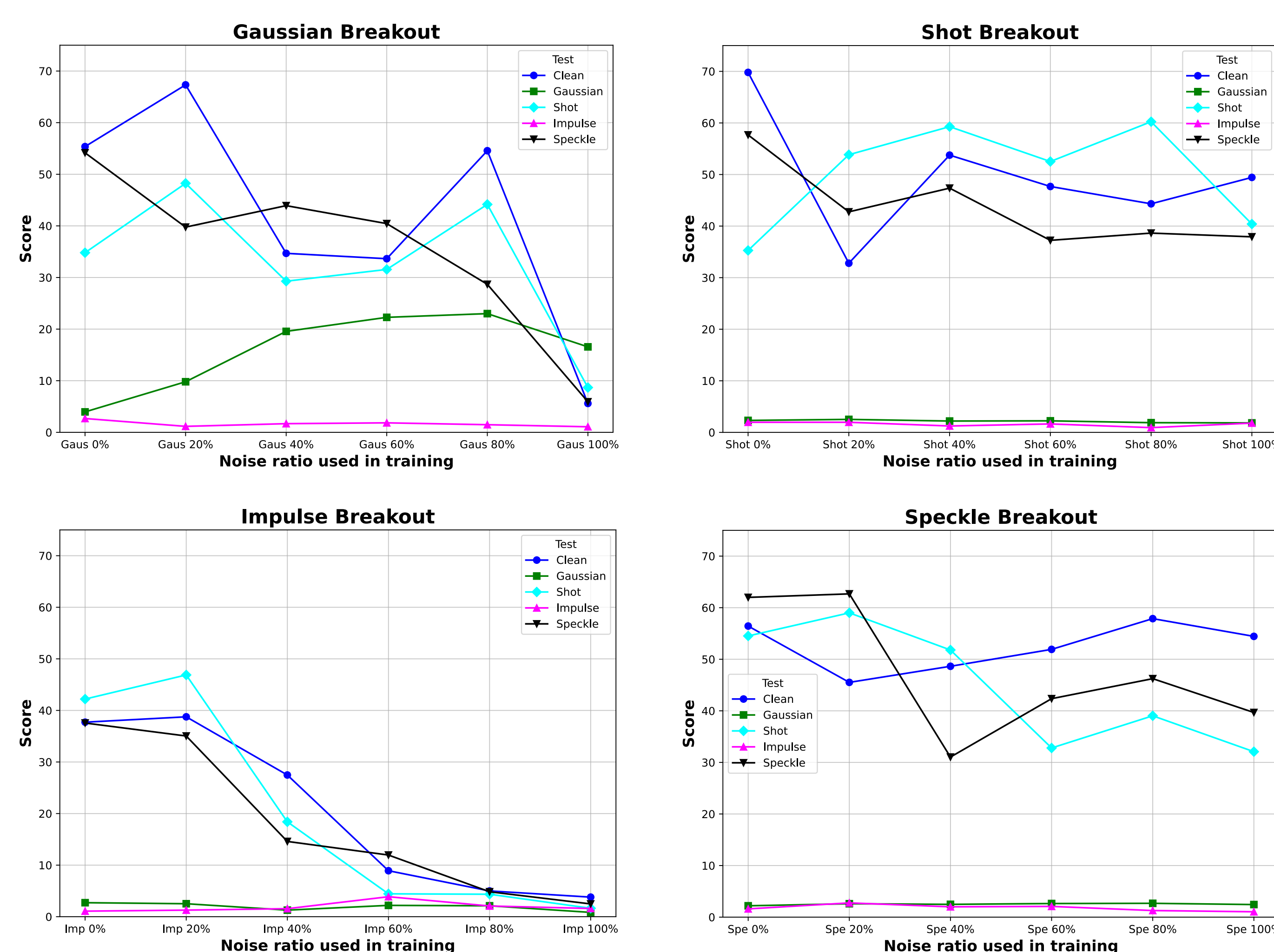
- Decision Transformer [Chen+, NeurIPS'21]

**①Train**

- 各訓練は約20000回試行 (約4000回 × 5epoch)
- データ拡張訓練 : Cleanとノイズを混ぜたデータ

**Experiment :****データ拡張訓練の結果****ノイズ比率の変化に対する平均報酬 (Pong)**

- ✓ Pongではノイズ比率を上げるほどノイズテストに汎化
- ✓ テストノイズに対してゲーム文脈が崩壊

ノイズ比率の変化に対する平均報酬 (Breakout)

- ✓ Breakoutではノイズ比率を上げててもノイズテストに汎化しない
- ✓ Impulseに対してゲーム文脈が崩壊

Conclusion :

- ✓ Transformerベース強化学習において, ノイズテストへの脆弱性とロバスト性を示した
- ✓ ゲーム文脈に依存してノイズに対する脆弱性やデータ拡張訓練の有効性は異なる

Future Work :

- Attention Rollout [Samira+, ACL'20] による可視化
- 周波数解析