

報告書

1 今週の進捗

- Wikipedia からアニメに関する記事のテキストファイルおよびマークダウンファイルの読み込み
- Wikipedia のテキストファイルでの gpt-oss-20B の継続事前学習
- gpt-oss-20B でのアニメとアニメ以外の質問と回答の比較
- 銀魂に絞った Wikipedia のマークダウンファイルでの gpt-oss-20B の継続事前学習および教師あり学習

2 Wikipedia からアニメに関する記事のデータ取得

アニメに関する記事を Wikipedia から 約 18,000 件を取得した。形式としてはテキストファイルおよびマークダウンファイルである。

取得した Wikipedia のタイトルの例として、

- 鬼滅の刃 (アニメ)
- ぽにぽにだっしゅ
- 日本のテレビアニメ作品一覧
- クレヨンしんちゃん外伝 エイリアン vs しんのすけ
- ラノベアニメ
- 劇場版 HUNTER HUNTER 緋色の幻影
- 菊地康仁
- RASER WARS
- スパイダーマン (2002 年の映画)

などが挙げられる。日本アニメのタイトルやアニメ作品の一覧、特殊なアニメ、映画なども取得できている。また、アニメーターも複数人取得している一方で、“杉田智和”や“子安武人”のような声優は取得できていなかった。

取得方法としては、指定カテゴリを起点にサブカテゴリを再帰的にたどって全ページを収集する。指定カテゴリには“アニメに関する記事”、“日本のアニメ作品”、“アニメ関連企業”などである。

3 Wikipedia のテキストファイルでの gpt-oss-20B の継続事前学習

gpt-oss-20B を用いて継続事前学習をした。

3.1 訓練データ

訓練データは、Wikipedia から集めたアニメに関する記事の約 18,000 件のテキストファイルである。

3.2 gpt-oss-20B のモデルアーキテクチャ

モデルは 24 層の Decoder Layer から構成されており、各層は Self-Attention ブロックと MoE 構造を持つ MLP ブロックを含む。MoE ブロックは 32 個の Expert 層を持ち、計算効率とモデル性能の両立を図っている。

```
GptOssForCausalLM(  
  (model): GptOssModel(  
    (embed_tokens): Embedding(201088, 2880, padding_idx=199999)  
    (layers): ModuleList(  
      (0-23): 24 x GptOssDecoderLayer(  
        (self_attn): GptOssAttention(  
          (q_proj): Linear4bit(in_features=2880, out_features=4096, bias=True)  
          (k_proj): Linear4bit(in_features=2880, out_features=512, bias=True)  
          (v_proj): Linear4bit(in_features=2880, out_features=512, bias=True)  
          (o_proj): Linear4bit(in_features=4096, out_features=2880, bias=True)  
        )  
        (mlp): GptOssMLP(  
          (router): GptOssTopKRouter(  
            (linear): Linear(in_features=2880, out_features=32, bias=True)  
          )  
          (experts): GptOssExperts(  
            (gate_up_projs): ModuleList(  
              (0-31): 32 x Linear4bit(in_features=2880, out_features=5760, bias=True)  
            )  
            (down_projs): ModuleList(  
              (0-31): 32 x Linear4bit(in_features=2880, out_features=2880, bias=True)  
            )  
          )  
        )  
      )  
      (input_layernorm): GptOssRMSNorm((2880,), eps=1e-05)  
      (post_attention_layernorm): GptOssRMSNorm((2880,), eps=1e-05)  
    )  
    (norm): GptOssRMSNorm((2880,), eps=1e-05)  
    (rotary_emb): GptOssRotaryEmbedding()  
  )  
  (lm_head): Linear(in_features=2880, out_features=201088, bias=False)  
)
```

3.3 学習手法と対象パラメータ

継続事前学習では、パラメータ効率の良いファインチューニング手法である Low-Rank Adaptation (LoRA) を採用した。LoRA は、元のモデルの重みを凍結したまま、特定の線形層に低ランク行列分解を利用したアダプター層を追加し、そのアダプターの重みのみを学習する。これにより、少ない計算リソースで大規模モデルの挙動を適応させることが可能となる。

本研究では、モデルの挙動に大きく影響を与える以下の層を学習対象 (target_modules) として設定した。

- **q_proj, k_proj, v_proj, o_proj**: これらは Self-Attention 機構を構成する主要な線形層である。Query, Key, Value, Output の射影をそれぞれ担当し, 文中のどの情報に注目するかという注意パターンを学習する。
- **gate_proj, up_proj, down_proj**: これらは MLP ブロック (本モデルでは MoE の各 Expert 層) を構成する線形層である。Attention からの出力を処理し, モデルが持つ知識や表現力を更新する役割を担う。

3.4 実験設定と結果

3.4.1 学習パラメータ

表 1 に継続事前学習の主要なハイパーパラメータを示す。

表 1: 学習ハイパーパラメータ	
パラメータ	値
モデル	unsloth/gpt-oss-20b
LoRA ランク (r)	16
LoRA アルファ (alpha)	32
LoRA ドロップアウト率	0.05
バッチサイズ (per device)	8
勾配蓄積ステップ	2
エポック数	3
学習率	2e-4
オプティマイザ	AdamW (8-bit)

3.4.2 実行時間

学習及び推論は, 学科サーバ NVIDIA H100 を使用して実施した。学習時間は約 40 時間であった。図 1 にロスの推移を示す。

4 gpt-oss-20B でのアニメとアニメ以外の質問と回答の比較

gpt-oss-20B へのアニメに関する質問があまりに精度が低くなるため, アニメに関する質問とアニメ以外の質問との回答を比較した。なお, モデルはファインチューニングをしていない gpt-oss-20B を使用している。

結果としては, アニメ以外の質問に対しては比較的正確に出力されていたが, アニメに関する深い質問に対してはうまく出力されなかった。

5 特定の内容の継続事前学習および教師あり学習

継続事前学習後に教師あり学習をした場合の結果について比較する。これにより, 継続事前学習によって知識の獲得がなされているかをみる。まず特定のデータに対して結果をみるために, 収集した Wikipedia データのなかから“銀魂”に関するデータを取得し, それについて継続事前学習および教師あり学習をする。

現在, 継続事前学習が終わり, 教師あり学習を回すところである。

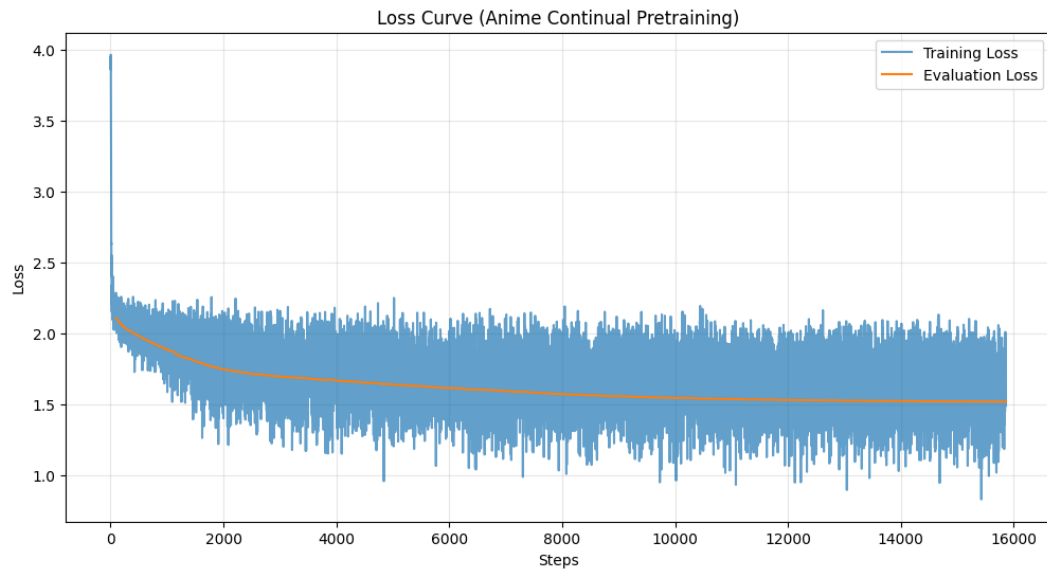


図 1: ロスの推移

6 今後の課題

- 継続事前学習後のモデルでの教師あり学習
- gpt-oss-20B のコードの見直し

参考文献

表 2: 継続事前学習のみの結果

テストデータでの推論

質問: ぱにぽにだっしゅ!で、主人公のレベッカ宮本が担任している、非常に個性的な生徒たちが集まるクラスは何組ですか？

正解: ぱにぽにだっしゅ！でレベッカ宮本が担任しているのは、桃月学園の1年C組です。

回答: analysisThe user asks: ”ぱにぽにだっしゅ！で、主人公のレベッカ宮本が担任している、非常に個性的な生徒たちが集まるクラスは何組ですか？” This is a question about the anime ”ぱにぽにだっしゅ！” (Panic Pon!). The user asks: ”In ’Panic Pon!’, what class does the protagonist Rebecca Miyamoto teach, which has a very unique group of students?” The answer: She is a teacher at a school, but the class is 3rd year of junior high? Actually, Rebecca Miyamoto is a teacher at a school, but the class is 3rd year of junior high? Wait, let’s recall: In the anime, ——— r of junior high? Actually, Rebecca Miyamoto is a teacher at a school, but the class is 3rd year of junior high? Wait, let’s recall: In the anime, Rebecca Miyamoto is a teacher at a school, but the class is 3rd year of junior high? Actually, Rebecca Miyamoto is a teacher at a school, but the class is 3rd year of junior high? Wait, let’s recall: In the anime, Rebecca Miyamoto is a teacher at a school, but the class is 3rd year of junior high? Actually, Rebecca Miyamoto is a teacher at a school, but the class is 3rd year of junior high? Wait, let’s recall: In the anime, Rebecca Miyamoto is a teacher at a school, but the class is

テストデータでの推論

質問: 「心臓を捧げよ!」という掛け声で知られるアニメ作品は何ですか?

正解:「心臓を捧げよ!」という掛け声は、アニメ『進撃の巨人』に登場する調査兵団が使う象徴的なフレーズです。

[illegible]

表 4: アニメ以外の質問の結果

質問: 特例国債（赤字国債）とは何ですか？建設国債とどのように異なるか、分かりやすく説明してください。
回答: j—start—system—message—You are ChatGPT, a large language model trained by OpenAI. Knowledge cutoff: 2024-06 Current date: 2025-11-26 Reasoning: medium # Valid channels: analysis, commentary, final. Channel must be included for every message.j—end—j—start—user—message—特例国債（赤字国債）とは何ですか？建設国債とどのように異なるか、分かりやすく説明してください。 j—end—j—start—assistant—channel—analysis—message—User asks in Japanese: "What is a 特例国債（赤字国債）? Explain how it differs from 建設国債, in an easy-to-understand way." So need to explain concept of special case bonds (赤字国債) and construction bonds, differences. Provide context Japanese government bonds, types. Provide examples. Use simple language. Let's write.j—end—j—start—assistant—channel—final—message— ## 1. まず「特例国債（赤字国債）」とは？ ### ① 何で「赤字」なのか？- **赤字国債**は、政府がその発行額を **財源（税金・国債の利子など）でまかなえず、追加の負債を抱える形で発行した国債**です。- つまり、**「財政赤字が発生しているために、追加で国債を発行して資金を確保した」**という意味になります。- 「特例」という言葉は、**通常の国債（一般国債）とは別に、特別な事情や目的で発行されたケースを指す**ことが多いです。 ### ② いつ・なぜ発行される？— 目的 — 典型的な発行状況 — ———— — — **臨時的な財政需要**（例：災害時の復興費用、経済刺激策） — 予算で賄いきれない額を即座に調達 — — **特定の政策・事業に必要な資金** — 例：大規模なインフラ整備や国防費 — — **財政赤字の拡大** — 予算不足を埋めるために国債を追加発行 — ### ③ 何が特徴？- **発行時点での財源が不確定**（将来の税收や他国債の利払いでまかなう予定）- **利率・償還期間**は通常の国債と同じか、やや高めに設定されることが多い（投資家がリスクを受け入れやすくするため）- **発行主体**は「国（中央政府）」だけでなく、**地方自治体が発行する場合もあります**（地方の赤字国債として）。 — ## 2. それと「建設国債」はどう違う？ ### ① 建設国債とは？- **建設国債**は、**「公共事業（道路・橋・鉄道など）の建設費用を賄うために発行される国債」**です。- 目的が「インフラ整備」や「公共事業」に限定されるため、**発行の目的が明確**です。- 財源は主に**将来的に公共事業から得られる収入（高速道路の通行料金、鉄道運賃など）**や、**税收の一部**で賄われると見込まれます。 ### ② 主な違いポイント — 項目 — 特例国債（赤字国債） — 建設国債 — ———— — — **発行目的** — 総合的な財政赤字補填・臨時支出 — 公共事業の建設費用 — — **財源の確定度** — ほぼ不確定（将来の税收や他国債で補填） — 将来的な収益（通行料金等）で補填を見込む — — **発行主体** — 中央政府・地方自治体 — 主に中央政府（地方自治体も発行する場合あり） — — **利率・償還期間** — 需要に応じて設定（リスクが高い場合は高利率） — 通常は低利率・長期（公共事業の長期的な利益を反映） — — **リスク・投資家への訴求** — 「財政赤字をカバーする」ためリスクが高め — 「インフラ収益が期待できる」ため比較的安全 — ### ③ 具体例でイメージしやすく — 例 — 特例国債（赤字国債） — 建設国債 — ———— — — **災害復

表 6: アニメ以外の質問の結果 2

質問: NISA（少額投資非課税制度）について、その概要とメリットを簡潔に教えてください。
回答: <code>j—start—system—message—</code> You are ChatGPT, a large language model trained by OpenAI. Knowledge cutoff: 2024-06 Current date: 2025-11-26 Reasoning: medium # Valid channels: analysis, commentary, final. Channel must be included for every message. <code>j—end—j—start—user—message—</code> NISA（少額投資非課税制度）について、その概要とメリットを簡潔に教えてください。 <code>j—end—j—start—assistant—channel—analysis—message—</code> The user asks in Japanese: "NISA（少額投資非課税制度）について、その概要とメリットを簡潔に教えてください。" They want a concise explanation of the overview and benefits of NISA. We should respond in Japanese, concise. Probably explain what NISA is, types (一般 NISA, 積立 NISA, ジュニア NISA), contribution limits, tax exemption, time period, benefits: tax exemption for capital gains and dividends, long-term investment, etc. Keep it concise. <code>j—end—j—start—assistant—channel—final—message—</code> NISA（少額投資非課税制度）概要 — 種類 — 対象 — 1 年間の投資枠 — 非課税期間 — 主な特徴 — — — — — — — — **一般 NISA** — 20 歳以上（2024 年から 20 歳以上） — 120 万円 — 5 年 — 株式・投資信託など一括投資が対象。 — — **積立 NISA** — 20 歳以上（2024 年から 20 歳以上） — 40 万円 — 20 年 — 定期的な積立投資が対象。 — — **ジュニア NISA** — 0~19 歳（保護者が管理） — 80 万円 — 5 年 — 子どもの資産形成に。 — ※ 2024 年からは「一般 NISA の投資枠が 120 万円に拡大」、積立 NISA は「年間 40 万円・20 年非課税」へ変更。 — ### メリット（簡潔に） 1. **税金がかからない** - 配当・譲渡益に対して 20- 長期投資で得られる利益をそのまま再投資できる。 2. **投資初心者でも始めやすい** - 少額（1 万円〜）から投資可能。 - 積立 NISA は定期購入で分散投資が簡単。 3. **資産形成の加速** - 非課税期間中に得た利益を再投資することで、複利効果が最大化。 - 退職金や子どもの教育資金など将来の大きな出費に備えやすい。 4. **投資対象が多様** - 株式、投資信託、ETF、REIT など、幅広い金融商品が対象。 - 企業株式の購入も可能（一般 NISA のみ）。 5. **手数料・税金の二重負担を回避** - 通常の投資口座では税金が発生するが、NISA 口座では税金を一切払わない。 — **ポイントまとめ** - **「少額」 = 120 万円（一般）／ 40 万円（積立）で、税金ゼロ。 - **「非課税期間」 = 5 年（一般）／ 20 年（積立）で資産を増やしやす。 - **投資初心者から経験者まで、幅広いニーズに対応。 ぜひご自身の投資目的に合わせて、最適な NISA を選んでみてください。 <code>j—return—j</code>

表 8: アニメに関する質問の結果

質問: ぱにぽにだっしゅ!で、主人公のレベッカ宮本が担任している、非常に個性的な生徒たちが集まるクラスは何組ですか?
正解: ぱにぽにだっしゅ!でレベッカ宮本が担任しているのは、桃月学園の1年C組です。
回答: <code>j—start—;systemj—message—;You are ChatGPT, a large language model trained by OpenAI. Knowledge cutoff: 2024-06 Current date: 2025-11-26 Reasoning: medium</code> # Valid channels: analysis, commentary, final. Channel must be included for every message. <code>j—end—;j—start—;userj—message—;ぱにぽにだっしゅ!で、主人公のレベッカ宮本が担任している、非常に個性的な生徒たちが集まるクラスは何組ですか?</code> <code>j—end—;j—start—;assistantj—channel—;analysisj—message—;</code> We need to parse the question: "ぱにぽにだっしゅ!で、主人公のレベッカ宮本が担任している、非常に個性的な生徒たちが集まるクラスは何組ですか?" This is asking: In the anime "Paniponi Dash!" (paniponi dashi?), what class number (what grade/class) does the protagonist Rebecca Miyamoto teach, where there are very individualistic students? The question likely refers to a Japanese school class number. Rebecca Miyamoto is the teacher of a class that has very individualistic students. The anime "Paniponi Dash!" (also known as "Paniponi Dash!!" or "Paniponi Dash!!") features a new teacher at a school. The class number might be something like "3-2" or "3-2"? Let's recall: In the series, the protagonist is Ms. Rebecca Miyamoto, a new teacher at a school, and she is assigned to a class of "the Very Individualistic Class" called "The 3rd year, 2nd class" maybe. Actually, I recall it's "Class 3-2" (3rd year, 2nd class). But let's confirm. The series is about a group of students with unique personalities: the "very individualistic class" is "Class 3-2". The teacher is Ms. Rebecca Miyamoto. The class is "3-2" (3rd year, 2nd class). But the question might ask: "What class number is the class that Rebecca Miyamoto teaches?" The answer: "3-2" or "3-2 class" or "3年2組". Alternatively, the anime may mention "3-2" or "3-2組". Let's recall: In the anime, the teacher is assigned to "Class 3rd year, 2nd class" (3-2). The class is called "The Very Individualistic Class". So the answer: "3-2組" (3rd year, 2nd class). If we need to specify the class number: "3-2". So answer: "3-2組". Thus the answer: "3年2組" or "3-2". We should provide the answer in Japanese: "3年2組". Or "3-2". The question: "何組ですか?" So answer: "3-2組です". So we give that. <code>j—end—;j—start—;assistantj—channel—;finalj—message—;</code> レベッカ宮本が担任しているクラスは「3年2組 (3 - 2組)」です。 <code>j—return—;</code>

表 10: アニメに関する質問の結果 2

質問: 銀魂で、桂小太郎のあだ名はなんですか？
正解: 桂小太郎のあだ名は『ゾラ』です。
回答: <code>j—start—system—message—</code> You are ChatGPT, a large language model trained by OpenAI. Knowledge cutoff: 2024-06 Current date: 2025-11-26 Reasoning: medium # Valid channels: analysis, commentary, final. Channel must be included for every message. <code>j—end—i—start—user—message—</code> 銀魂で、桂小太郎のあだ名はなんですか？ <code>j—end—i—start—assistant—channel—analysis—message—</code> The user asks in Japanese: "銀魂で、桂小太郎のあだ名はなんですか？" Means "In Gintama, what is the nickname of Kotaro Katsura?" They want nickname. In Gintama, Kotaro Katsura is also known as "Katsura's father" no. Actually Kotaro is the son of the president of the organization "Katsura"? Wait. Let's recall. In Gintama, there is a character called "Katsura Kotaro" (桂小太郎). He is the son of the president of the "Katsura" organization? Actually the main character is "Katsura Kotaro" who is a "Katsura" (the president of the "Katsura" organization) and the son of the "Katsura" "Katsura"? Wait. But the nickname "Katsura Kotaro" is also known as "Katsura" "Katsura"? Let's recall. In Gintama, the family Katsura (桂家) is a powerful family. The father is "Katsura" "Katsura"? The son is "Katsura Kotaro" (桂小太郎). He is also known as "Katsura-san" or "Katsura" "Katsura"? Actually the mother is "Katsura"? Hmm. But I think he is also known as "Katsura" "Katsura"? But the nickname might be "Katsura-san" or "Katsura-chan"? Let's search memory: In Gintama, Kotaro Katsura is the son of the president of the "Katsura" organization, "Katsura Kōtarō" (though same name). He is also known as "Katsura" "Katsura"? Wait. Let's recall the nickname "Katsura" "Katsura" is known as "Katsura" "Katsura"? No. Better recall: In the series, Kotaro is often referred to as "Katsura-san" by his father. But the nickname might be "Katsu" or "Katsura" "Katsura"? Actually there's a nickname "Katsura" "Katsura"? I'm mixing. Let's think: The user might ask because Kotaro is known as "Katsura" "Katsura"? But what is his nickname? In the manga, he is called "Katsura" "Katsura"? I think his nickname is "Katsura" "Katsura"? That doesn't make sense. Wait, maybe the nickname is "Katsura" "Katsura"? Let's recall: In the anime, Kotaro's nickname is "Katsura-san" or "Katsura-chan"? But the user likely expects "Katsura" "Katsura"? Hmm. However, I recall a nickname "Katsura" "Katsura"? Actually his nickname is "Katsu". Wait, there is a character "Katsura" "Katsura"? He is called "Katsura" "Katsura"? I'm not sure. Let's search memory: In Gintama, there is a character "Katsura" "Katsura"? He is the son of "Katsura" "Katsura"? He is also called "Katsura" "Katsura"? But I think his nickname is "Katsura-san" by his father. But the nickname might be "Katsura" "Katsura"? Let's check: In the anime, when he first appears, people call him "Katsura" "Katsura"? Actually the mother calls him "Kōtarō" or "Kōtarō-chan"? But the nickname is "Katsura" "Katsura"? I think the nickname is "Katsu". Wait, maybe the nickname is "Katsuma"? No. Let's recall: In Gintama, the character "Katsura" "Katsura" is a young boy with a serious demeanor. He is known as "Katsura" "Katsura"? But his nickname is "Katsura" "Katsu"? I'm not sure. Let's recall the phrase: "Katsu-chan" or "Katsu-chan"? He might be called "Katsu-chan" by the main characters. But I think the nickname is "Katsura" "Katsura"? no. Let's search memory: In the Gintama manga, Kotaro is referred to as "Katsura-san" by his father, but also by his classmates as "Katsu" or "Katsurou"? ⁹ Actually there is a nickname "Katsu-chan". But I'm not certain. Let's recall the Japanese: The nickname of Kotaro Katsura is "Katsura-san" or "Katsura-chan"? Wait, maybe his nickname is