

ポストエディットのある 翻訳業界、世界

山田優（関西大学）

アジェンダ

- 持続可能な翻訳業界へ
- 現状の把握
- 翻訳とPEの定義
- 文化資本としての翻訳
- PE≒HTである
- PEをTMとして使用する可能性
- まとめ「翻訳を語る言葉」「共通理解」

現状把握

現状把握

翻訳の需要と供給 (Commonsense Advisory, 2018)

- コンテンツの1%以下しか翻訳されていない
- アクティブなプロ翻訳者は**約20万人程度**
- 翻訳需要100%満たすには翻訳者**2000万人必要**
- **4億ワード @ 20万翻訳者**
- **1400億翻訳ワード @ 1日** (Way, 2020)

翻訳とPEの定義

ISO 18587 フルポストエディット

- このレベルのポストエディットにおいて、その最終的な訳文は、正確性、理解可能性、スタイル適合を担保し、かつ統語、文法、句読点においても正しくなければならない。このレベルのポストエディットの目的は、人手翻訳と見分けがつかない訳文に仕上げることである。しかしながら、ポストエディターはできる限り機械翻訳の出力を活用することが推奨される。

本ポストエディットにおいて、ポストエディターは以下の項目に注意を払わなければならない。

- 翻訳された情報に過不足がないことを保証する
- 不適切な内容(誤訳)があれば、それを修正する
- 正しくない意味や分かりづらい意味がある場合は、文を再構成する

正確性

- 文法的、統語的、意味的に正しい目標言語の内容になるようにする
- クライアントやドメインの用語使用に適合させる
- 綴り、句読点、ハイフンの規則など適切に適用する
- テキストタイプに準拠した適切なスタイル(文体)を用いていること、またスタイルガイドがクライアントから提供されている場合はそれに準拠していることを保証する
- フォーマット規則を適用する

流暢性
スタイル

ライトポストエディット

- フルポストエディットのレベルとは別に、もう1つのレベルが存在するが、これは本書の適応外であり、かつこれが通常用いられるのは、最終訳が出版の使用を意図しない場合、また主として情報収集（gisting）、すなわち、原文に書かれている大意や重要点のみを把握する目的において、このレベル（のポストエディット）が必要とされる。

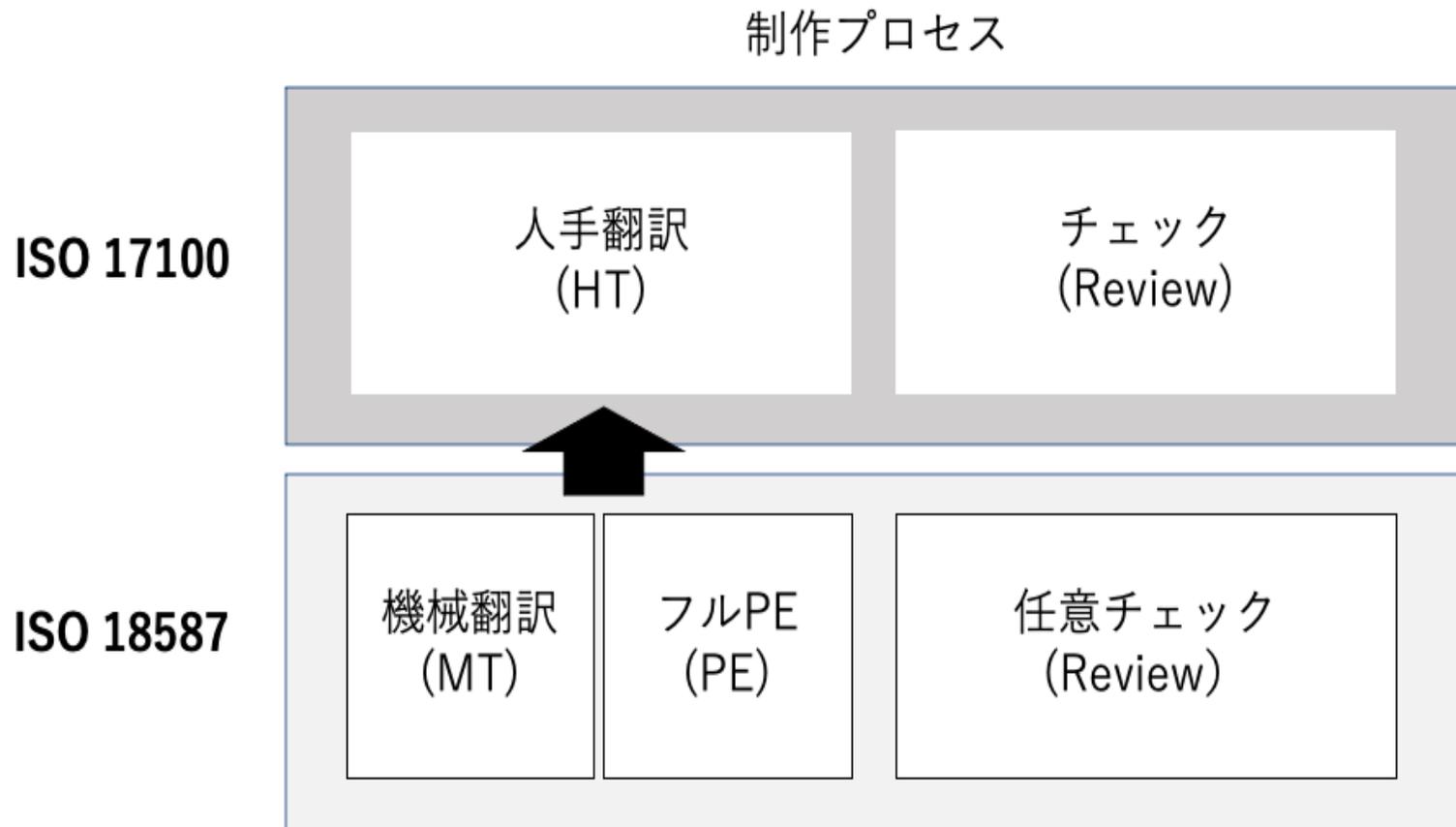
本ポストエディットにおいて、ポストエディターは以下の項目に注意を払わなければならない。

- 機械翻訳の出力をできるだけ活用する
- 翻訳された情報に過不足がないことを保証する
- 不適切な内容（誤訳）があれば、それを修正する
- 正しくない意味や分かりづらい意味がある場合は、文を再構成する

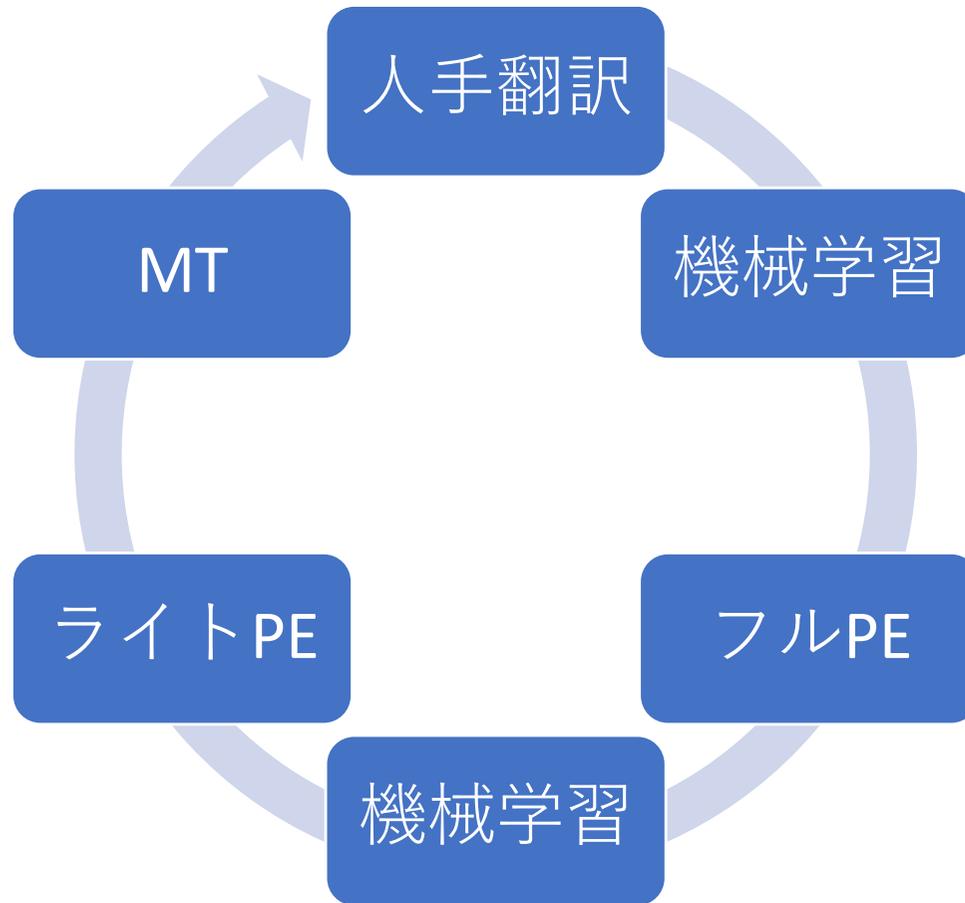


正確性

翻訳制作プロセス（国際標準）



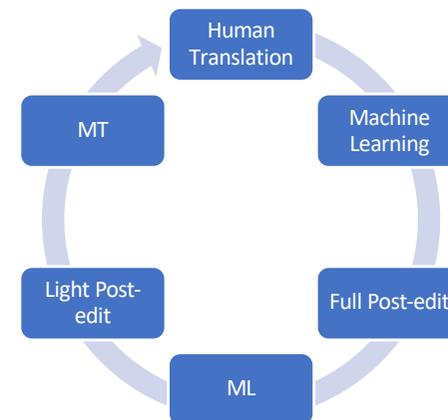
翻訳サイクル ドメインアダプテーション



文化資本としての翻訳

Sustainable future for translators

- 人手翻訳（HT）のスキルは重要である
- プロ翻訳者の知識とスキル尊重される
- No translator, no machine learning



Project Manager's view: PE vs. HT

- 翻訳会社で働くプロジェクトマネージャーは、そもそもPEは「退屈」であると思っている。
- MTの「尻拭い」であり（Kelly, 2014）、「意味の無い作業」であると（Moorkens and O'Brien, 2017:109）。
- そのため、PEは報酬面においてもHTより劣る。
- HTを行う翻訳者に関しては、言語的かつ専門分野の知識を備えている人であり、最低でも5年以上の経験をもつ熟練専門家あるとして尊敬の目でみている。

LSPs' attitude

翻訳会社（LSP）全体としての態度も同じだ。LSPのウェブサイトの内容の調査では、次のような広告や文句が見受けられる。

- 翻訳会社の中には機械翻訳に頼ってサービスを提供する会社もあるようですが、当社はその分野で最低5年の経験を持つネイティブのプロ翻訳者しか使いません。
- 当社の翻訳は全て人間が行い、正確で信頼性の高い高品質な翻訳を提供します。
- また、PEに求められるスキルはHTとは異なると考えているため、LSP社内でもPEの仕事は、翻訳スキルよりもコンピューターを使いこなせる技術や知識を有することのほうが重視されていたり、ポストエディターは時間とコストを節約するための人材であるので、それに特化したマニュアルやトレーニングを社内で提供している場合もある。これは、先のブリュデュー的視座でいうところの「経済的資本」を扱う人材としてしか見られていないようである。



巻頭特集

AI時代の 産業翻訳

現場最前線の本音
覆面座談会

構成・執筆

阪本章子 (英ボーツマス大学)

山田優 (関西大学)

司会者：ところで、みなさんの会社では、どんな人にポストエディットの仕事をお願いしていますか。

B：理想を言うと、経験のある優秀な翻訳者さんに頼みたいですね。翻訳力がないと、ポストエディットもしっかりできないと思うんですよ。ニューラル機械翻訳は流暢に訳してくれるようになったかわりに、ポストエディターは間違いを見落としやすい側面もあるんですよ。

でも、経験のある翻訳者さんたちは、やってくれる人が少ないですね。ゼロから自分で好きなように文章を作るという翻訳の醍醐味が味わえないし、やっぱり割が悪いというふうにまだ思われているし。機械翻訳したものを自分が直すのに抵抗のある人もすごくたくさんいらっしゃるので、翻訳者さんに「ポストエディットをお願いします」って言うのは、心苦しいというか、結構

勇気がいりますね(笑)。でもたまに、「息抜きになるから別に気になりません」と言ってやってくれる翻訳者さんもいますよ。

C：結局、費用の問題ですよ。人手翻訳と同じレベルの料金を支払って、時間短縮だけを目的にすれば、たいていの翻訳者さんは引き受けてくれます。

D：弊社では、新規のポストエディターさんをお願いする方針をとっています。翻訳者のくくりじゃなくて、別の職業と考えたほうがいいんじゃないかと。で、この前ポストエディター募集の広告を出したら、思ったよりたくさん応募があってびっくりしました。

司会者：どういう人が応募してきますか。

D：翻訳者としてすべて人の手で翻訳することにこだわらない人とか、MTPEに対する固定観念みたいなのがない人ですかね。まだ駆け出しの翻訳者さんとか、将来翻訳者になりたい人とか。

すでに翻訳業界で働いている人なら、翻訳者さんよりも、チェッカーさんとして働いている人のほうがポストエディットの仕事に向いていると感じます。あと、実は私たちみたいなPMも、ポストエディットの仕事をしてもいいんじゃないかと思ったり、私は業務としてやっていますよ。

Translators' and post-editors' positions on Bourdieu's map

Sakamoto, 2019

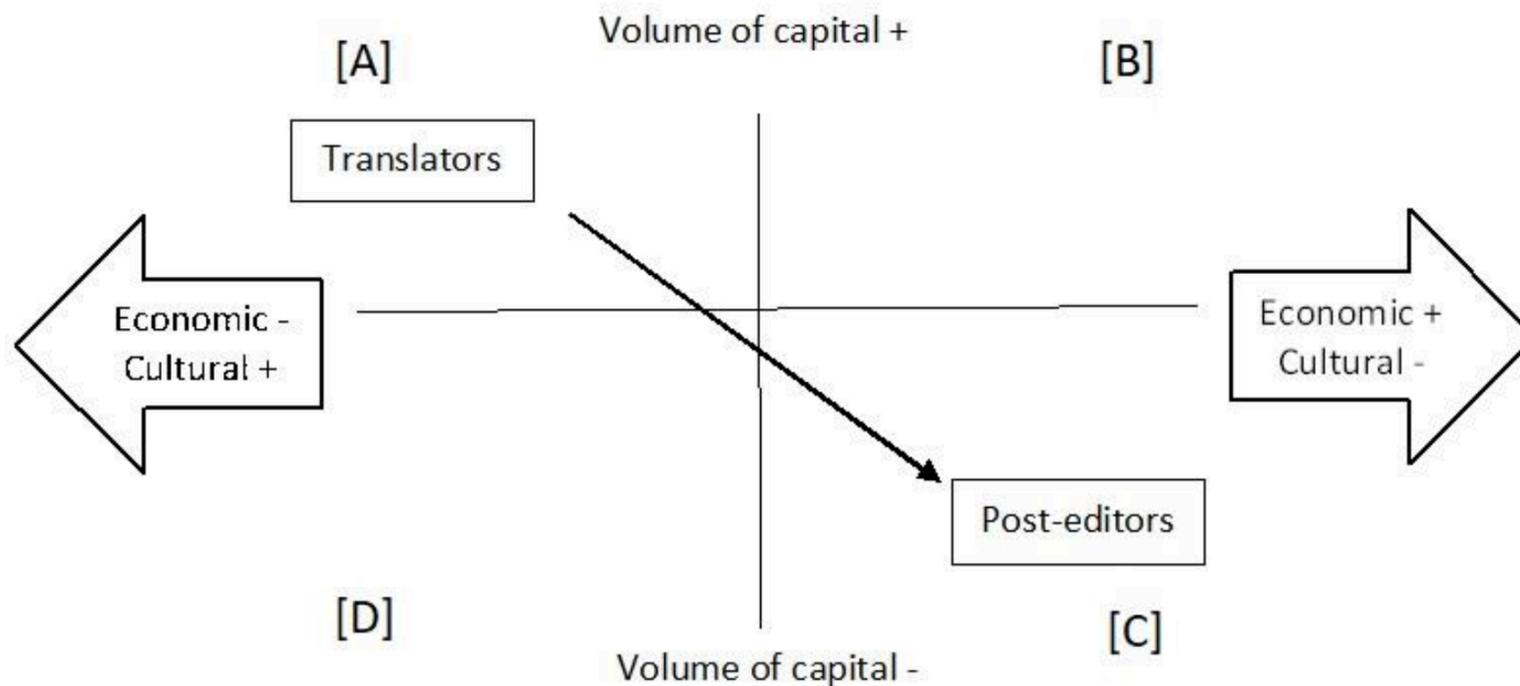


Figure 1. The positions of translators and post-editors in the field of translation.
(Note: In Figures 1 and 2 “Translators” and “Post-editors” refer to the roles, not to individuals, as the same individual can be both a translator and post-editor.)

「翻訳の未来のために」

問い（リサーチクエスチョン）

- ポストエディットPEは、人手翻訳HTと違うのか？

Findings（結論）

- いわゆる「正確性を担保した適訳」を行うという観点からは、PEもHTも同じである
- つまり、ポストエディターになるには、一流翻訳者の翻訳力（コンピテンス）を修得しなければならない
- 翻訳業界全体は上記を理解しなければならない

PE $\hat{=}$ HTである . . .

- NMTの正確性エラーを修正するには、熟練した翻訳スキルが必要である (Yamada, 2019)
- NMTが正確性エラーを起こす箇所は、HTでも翻訳が難しい箇所である (エフォートが高い) Carl and Báez (2019)
- NMTが正確性エラーを起こす箇所で、HTでエラーを起こさないためには、言語学的なスキルの他に、サーチエンジンを使いこなすなどの「翻訳コンピテンス」が必要である (Onishi, 2020,)

The impact of Google Neural Machine Translation on Post-editing by student translators (Yamada 2019)

PE (SMT) vs. PE (NMT) by students

- SMT+PE vs. NMT+PE
- SMTが31個、NMTは10個しかなかった。PEすることを考えると、10個のエラーを直せばよいNMTのほうがSMTより楽だと予想される。
- しかし結果は、そうならなかった。
- 品質結果では、
 - SMTのPEで平均24個（全31個）を修正した。残ったエラーが7個（31マイナス24）。
 - NMTのPEでは全10個のエラーのうち7個を修正、残ったエラー数は3個であった。
 - 最終的に訳文に残されたエラーの数で見ると、NMTのほうが、SMTより高品質である。
- しかし、PE作業に必要であった作業負荷（エフォート）を比較すると、SMTもNMTも同等であった（統計的有意差なし）。エラー数がもともと少ないNMTをPEするにもかかわらず、楽にならなかった。

Yamada, 2019

	SMT+PE	NMT+PE
Ease of PE (Effort)	75.1%	79.2%
Amount of editing (1-GTM)	0.247	0.210

Table 1. Effort and amount of editing: SMT+PE vs. NMT+PE (higher scores = higher ease of PE and higher amount of editing).

	Raw SMT (2014)	Raw NMT (2017)
Major errors	31	10
Minor errors	12	17
Total	43	27

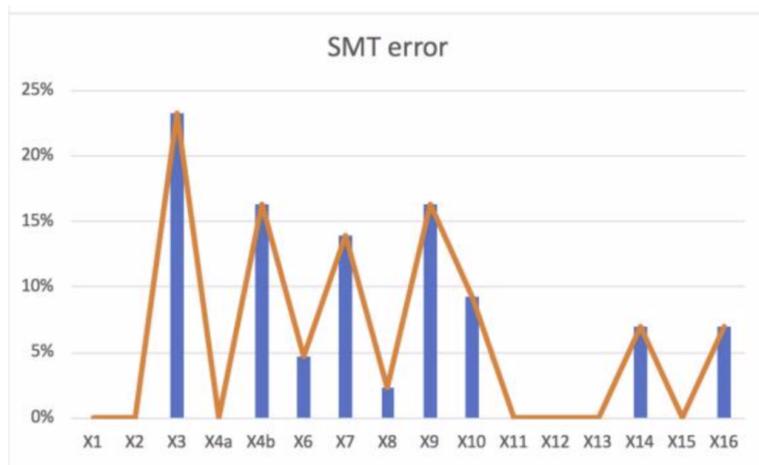
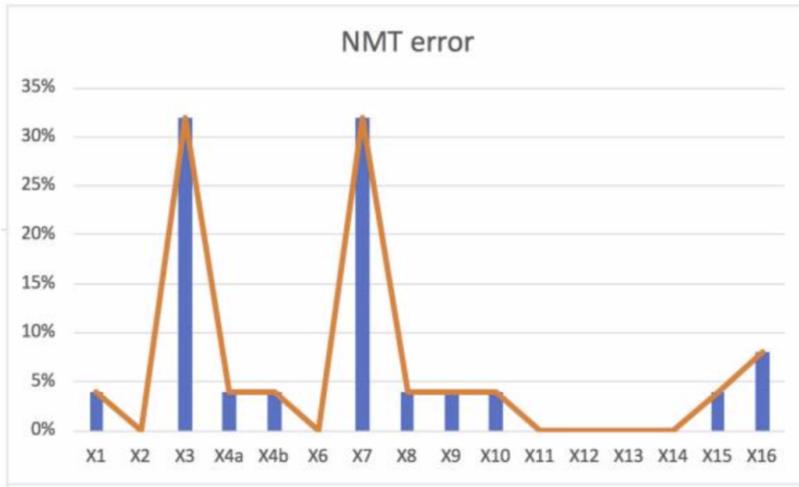
Table 2. Number of errors in raw SMT and NMT.

	SMT+PE	NMT+PE
Average number of errors uncorrected (corrected)	6.9 (24.1)	3.20 (6.8)
Error correction rate	77.7%	68%
Variation in correction rate	41%-93%	40%-90%

Table 3. Post-editing quality: SMT+PE vs. NMT+PE.

校閲カテゴリ

- X1 原文内容の欠落
- X2 原文にない内容の付加
- X3 原文内容の歪曲
- X4a 原文表現の押しつけ (未翻訳)
- X4b 原文表現の押しつけ (過度な逐語訳)
- X6 曖昧さ未解消
- X7 不適切/一貫しない訳語
- X8 不自然なコロケーション
- X9 構文誤り
- X10 前置詞や助詞の誤り
- X11 活用の誤りや数・性などの不一致
- X12 綴り誤り・誤変換
- X13 句読法の誤り
- X14 レジスタ違反
- X15 不自然なスタイル
- X16 結束性違反



X3: 正確性の誤訳が一番問題

Carl and Toledo Báez (2019)

- 英語から中国語（繁体字）とスペイン語への翻訳をしたプロセスデータを収集して分析を行った。
- HTとPEで翻訳→原文と同じものを、Google翻訳（NMT）
- MQMカテゴリー付与エラー付与された箇所について、付与者間の一致率とその箇所を翻訳している時の負荷をアイトラッカーのデータから分析した。

The screenshot shows the YAWAT error annotation interface. It displays two examples of mistranslations with a legend on the right.

Example	Source Text	Target Text	Error Category
[1]	Killer nurse receives four life sentences	杀手 护士 个 生命 句	Mistranslation (critical)
[2]	Hospital nurse Colin Norris was imprisoned for life	医院 护士 Norris 今天 死 四 名 病人 而 被	Mistranslation (critical)

Legend:

- remove '收到' from this group
- dissolve this group
- label group as ...
- Mistranslation (minor)
- Mistranslation (critical)
- Cohesion (minor)
- Cohesion (critical)
- Word Form (minor)
- Word Form (critical)
- Word Order (minor)
- Word Order (critical)
- Punctuation (minor)
- Spelling (minor)
- Unspecified (no error)

Figure 2. Error annotation in YAWAT.

Carl and Toledo Báez (2019)

- 結果
- 正確性エラーに関しては、流暢性エラーよりも、付与者間での一致が高く、妥当性のある一致率が確認。
- MTのエラーを修正すること (i.e.ポストエディット) を想定した場合、正確性エラーは、作業員間で一致して摘出できるので、作業として成立する。それに対して、流暢性エラーは、付与者間でほとんど一致しない。えてして、流暢性に関する修正は、翻訳者個人の好み (preferential) によることが多い。
- 同研究では、MT上に付与された正確性エラーの箇所について、実験参加者がどのようにPEとHTをしていたのかを分析した。そのエラー箇所をPEしている時の認知負荷が高いことがわかった。
- MTエラー箇所についてPEではなくHTをしているときも、その箇所を訳す時の負荷が高いことがわかった。
- 換言すると、MTで正確性エラーが起きる箇所というのは、PEをする時もHTをするときも、高い作業負荷を要するということである。

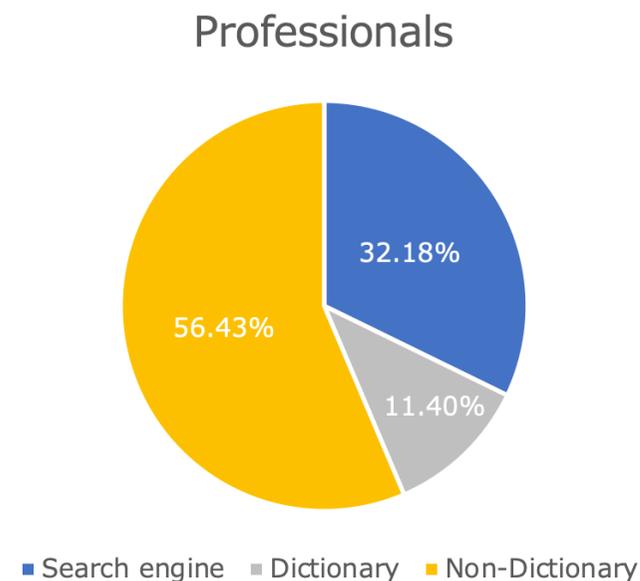
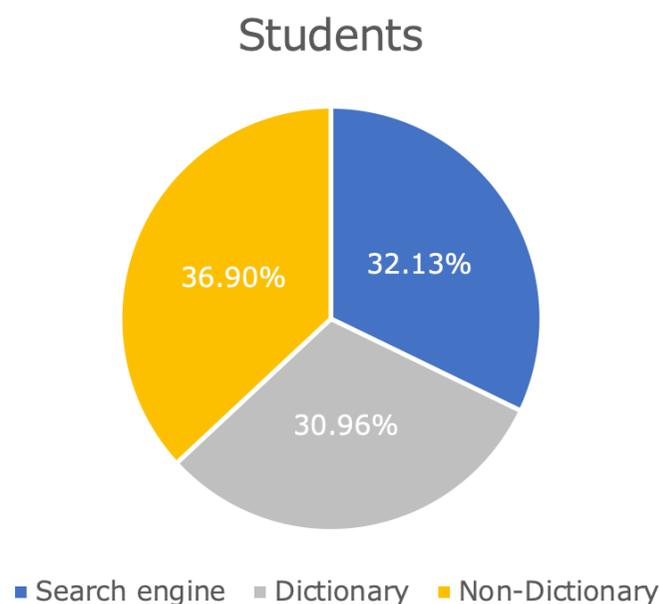
Onishi 2020, Onishi and Yamada (2020)

- 欧州翻訳修士号（EMT）大学院レベルで必要な翻訳コンピテンスを35項目でまとめている。
- またこれに対応する形で、ISO 17100でも、プロ翻訳者としての資格と必要な中心的な能力を示している。そのコンピテンスの大枠には、
- 翻訳力・言語力に加、情報検索能力、異文化能力、テクノロジー能力、専門分野に関する能力、翻訳サービスを提供する能力



Literature Review – Research behaviour of Professional Translators

- Onishi and Yamada(2020):
- 「dictionary（辞書検索）」 「search engine results（検索エンジン結果を参照）」 「non-dictionary（辞書でない資料、記事、百科事典等を参照）」 に区分
- 学生翻訳者とプロ翻訳者が費やした時間を分析¥
- 学生翻訳者はそれぞれの種類を等しい時間だけかけて行っている
- プロ翻訳者は、総合的に学生翻訳者よりも検索に費やす時間が2倍
- 種類も、半分以上の時間を「non-dictionary」に費やしていることが判明した。



Results – MT output and Errors

- Source Text

Psittacosaurus was a smallish, horned dinosaur having complex pigmentation.

When Jakob Vinther, a paleontologist, first saw an exceptionally well-preserved specimen of Psittacosaurus, his reaction was: “Holy cow, this thing has beautiful color patterns.”

But it wasn't until a few years later that he began to wonder whether it would be possible to use those patterns to learn something new about the dinosaur.

- Target Text(GNMT output)

プシッタコサウルスは、複雑な色素沈着を持つ小さめの角のある恐竜でした。

古生物学者のヤコブビンサーが初めて保存状態の良いプシッタコサウルスの標本を見たとき、彼の反応は次のとおりでした。「聖なる牛、これには美しい色のパターンがあります。」

しかし、数年後、彼は恐竜について何か新しいことを学ぶためにそれらのパターンを使用することが可能かどうか疑問に思い始めました。

Results – MT output and Errors

校閲カテゴリ	
X1	原文内容の欠落
X2	原文にない内容の付加
X3	原文内容の歪曲
X4a	原文表現の押しつけ (未翻訳)
X4b	原文表現の押しつけ (過度な逐語訳)
X6	曖昧さ未解消
X7	不適切/一貫しない訳語
X8	不自然なコロケーション
X9	構文誤り
X10	前置詞や助詞の誤り
X11	活用の誤りや数・性などの不一致
X12	綴り誤り・誤変換
X13	句読法の誤り
X14	レジスタ違反
X15	不自然なスタイル
X16	結束性違反

- Source Text

Psittacosaurus was a smallish, horned dinosaur having complex pigmentation.

When Jakob ~~Weather~~, a paleontologist, first saw an exceptionally well-preserved specimen of Psittacosaurus, his reaction was: "Holy cow, this thing has beautiful color patterns."

But it wasn't until a few years later that he began to wonder whether it would be possible to use those patterns to learn something new about the dinosaur.

- Target Text(GNMT output)

プシッタコサウルスは、複雑な色素沈着を持つ小さめの角のある恐竜でした。

古生物学者のヤコブビンサーが初めて保存状態の良いプシッタコサウルスの標本を見たとき、彼の反応は次のとおりでした。「聖なる牛、これには美しい色のパターンがあります。」

しかし、数年後、彼は恐竜について何か新しいことを学ぶためにそれらのパターンを使用することが可能かどうか疑問に思い始めました。

*Errors are given with the consideration with the context

Results – List of MT errors

- Errors in MT output
 - MT outputs made frequent MT-errors the most.
 - 色素沈着：change of color
 - 聖なる牛：“holy” “cow”
 - Wonder：more like doubt

校閲カテゴリ	
X1	原文内容の欠落
X2	原文にない内容の付加
X3	原文内容の歪曲
X4a	原文表現の押しつけ (未翻訳)
X4b	原文表現の押しつけ (過度な逐語訳)
X6	曖昧さ未解消
X7	不適切/一貫しない訳語
X8	不自然なコロケーション
X9	構文誤り
X10	前置詞や助詞の誤り
X11	活用の誤りや数・性などの不一致
X12	綴り誤り・誤変換
X13	句読法の誤り
X14	レジスタ違反
X15	不自然なスタイル
X16	結束性違反

MT Error	ST	MT output	Issue Category
①	a smallish, horned dinosaur	小さめの角のある恐竜	X6: Content Indecision
②	pigmentation	色素沈着	X3:Content Distortion
③	Holy cow	聖なる牛	X3:Content Distortion
④	this thing has beautiful color patterns	これには...があります	X15:Awkward Style
⑤	wonder	疑問に思い	X3:Content Distortion

*Errors are given with the consideration with the context

学生とプロ翻訳の検索操作とエラーの関係

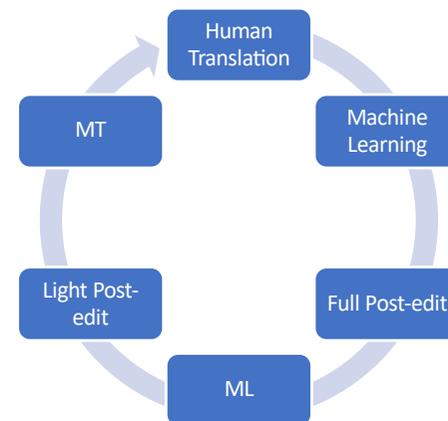
	ID	Translation (from scratch)	校閲カテゴリ	Research Type					
students	a	ブシッタコサウルスはやや小さく、角を持ち、 複雑な染色 をもつ恐竜である。	X3	dictionary					
	b	ブシッタコサウルスとは、 カモフラージュ柄 の小型の角竜だ。		dictionary	search engine	non-dictionary			
	c	ブシッタコサウルスは体が小さく、角が生えており、 体表が明暗のカモフラージュ模様になっているのが特徴だ。		dictionary	non-dictionary				
	d	ブシッタコサウルスは小柄で、 複雑な模様 と角を持つ恐竜だ。		dictionary	search engine	non-dictionary	search engine	search engine	non-dictionary
	e	ブシッタコサウルスとは、 特徴的な色素 を持った小型の角竜である。	X3	dictionary					
Professionals	f	ブシッタコサウルスは、 複雑な皮膚色素 を持つ比較的小さい有角恐竜である。		dictionary	non-dictionary	non-dictionary	dictionary		
	g	ブシッタコサウルスは角竜類に属する 複雑な体色 の小型恐竜です。		dictionary	non-dictionary	non-dictionary	search engine		
	h	ブシッタコサウルスは小型で角のある恐竜で、 体色に細かな濃淡がある。		dictionary	non-dictionary				
	i	ブシッタコサウルスは、顔に突起のある比較的小型の恐竜だ。 皮膚の色は複雑な模様を描いていた。		search engine	non-dictionary	non-dictionary	non-dictionary		

PE $\hat{=}$ HTである . . .

- NMTの正確性エラーを修正するには、熟練した翻訳スキルが必要である (Yamada, 2019)
- NMTが正確性エラーを起こす箇所は、HTでも翻訳が難しい箇所である (エフォートが高い) Carl and Báez (2019)
- NMTが正確性エラーを起こす箇所で、HTでエラーを起こさないためには、言語学的なスキルの他に、サーチエンジンを使いこなすなどの「翻訳コンピテンス」が必要である (Onishi, 2020, 山田2021)

Sustainable future for translators

- HT/PE skills are valuable
- Translators/post-editors should be respected
- HT and PE coexist (for better translation ecological cycle)
- No translator, no post-editor, no machine learning

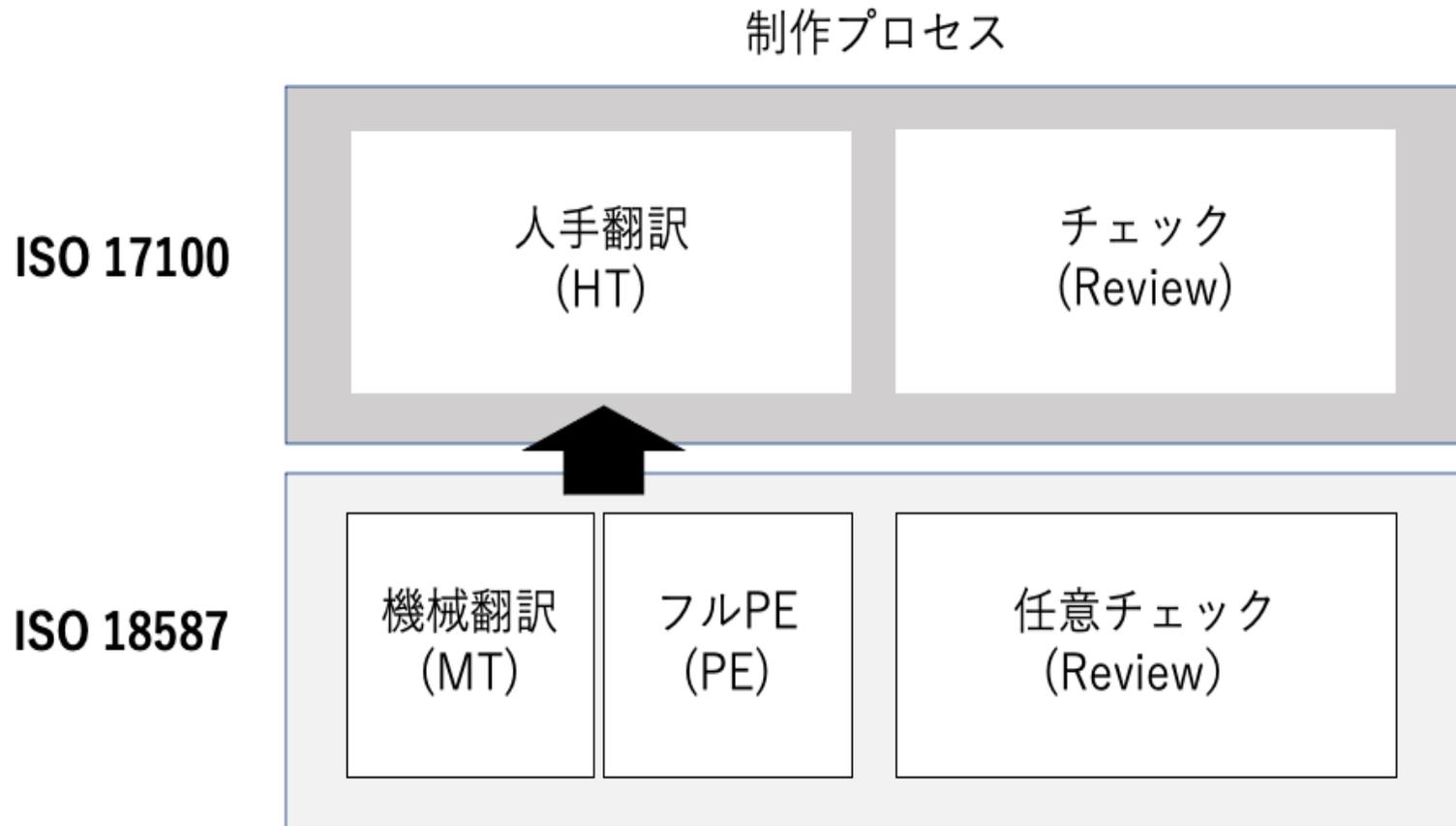


MTをTMとして使用する可能性

PE vs. HTの修正 や校正

- Self-Revision (HTでの自己修正・校閲)
- Other-Revision (他人の翻訳チェック)
 - HT →チェッカー
 - PE →MT+PE
 - TM →他者の既存訳
- PE, HT, TMの修正では、エラーはの種類が違
う??
 - (McElhaney& Vasconcellos , 1986; Löffler-
Laurian, 1985, p. 71)

翻訳制作プロセス（国際標準）



Post-Editing Neural Machine Translation versus Translation Memory Segments

Moorkens & Way, 2019

- EN-ESの評価（MS Bing, NMT） Autodesk text
- 主観評価（MTとTMを比較）
 - 1. Needs retranslation.
 - 2. Some editing is needed.
 - 3. Light or no editing is needed.
- 時間、 Edit Distance
- TMを使ったワークフローにMTの導入を検討

Post-Editing Neural Machine Translation versus Translation Memory Segments

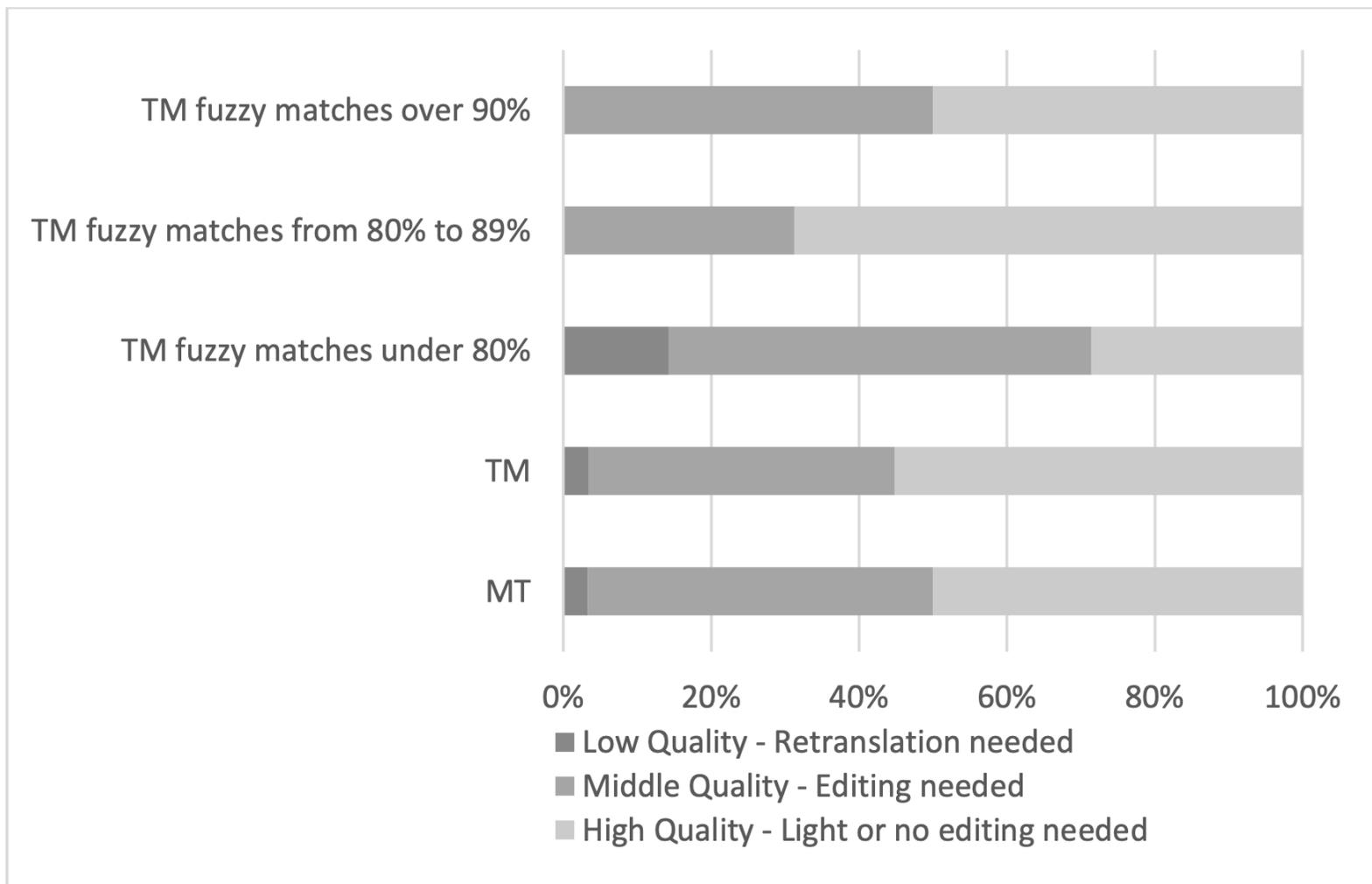
Moorkens & Way, 2019

	Less than 10 words	From 10 to 19 words	Over 20 words	Total
TM fuzzy matches under 80%	3	4	0	7
	10%	14%	0%	24%
TM fuzzy matches from 80% to 89%	2	12	2	16
	7%	41%	7%	55%
TM fuzzy matches over 90%	0	2	4	6
	0%	7%	14%	21%

Table 2. Description of TM source segments

Post-Editing Neural Machine Translation versus Translation Memory Segments

Moorkens & Way, 2019



主観評価

Post-Editing Neural Machine Translation versus Translation Memory Segments

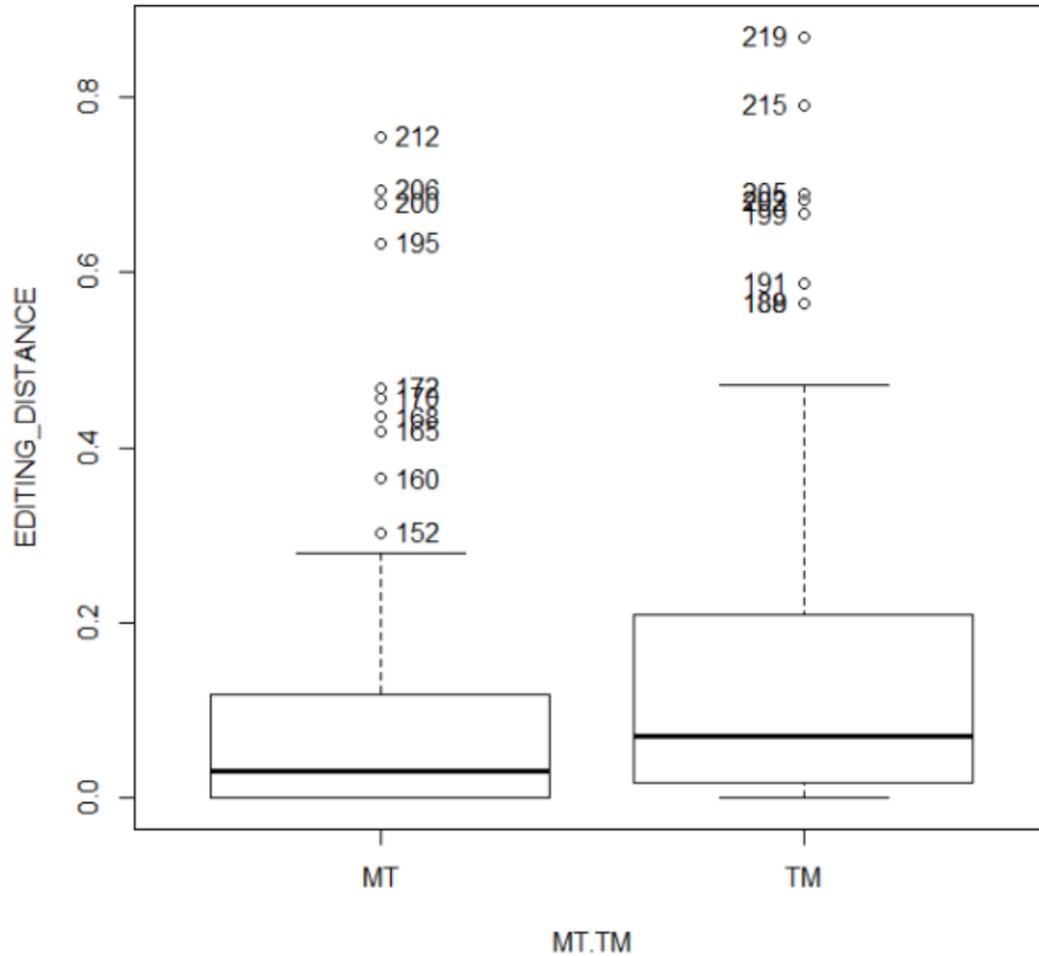
Moorkens & Way, 2019

	MT	TM
All segments	22.53	20.47
Segments of under 10 words	13.47	15.08
Segments from 10 to 19 words	20.63	16.54
Segments of over 20 words	33.24	35.40

Table 4. PE average editing time (in seconds) of MT vs. TM segments

Post-Editing Neural Machine Translation versus Translation Memory Segments

Moorkens & Way, 2019

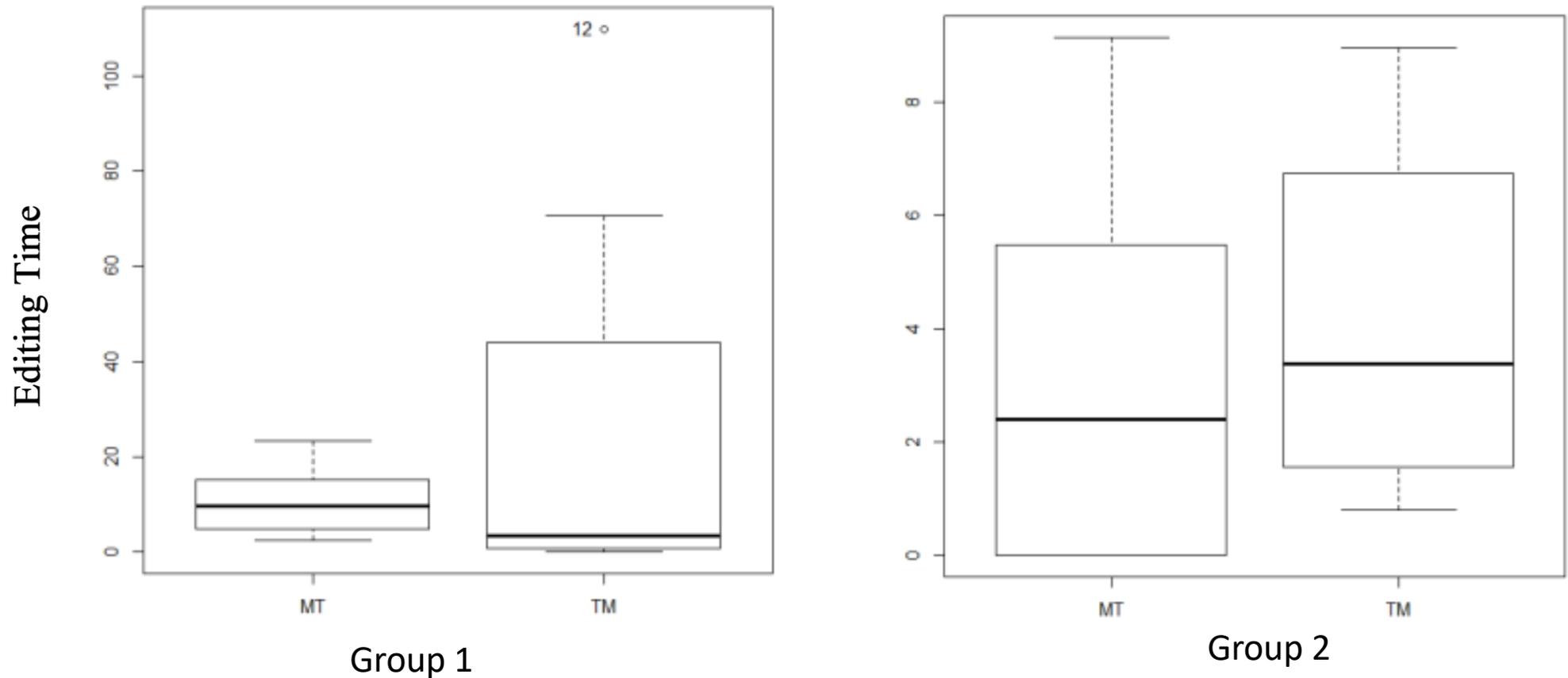


Edit distance (修正量)

Post-Editing Neural Machine Translation versus Translation Memory Segments

Moorkens & Way, 2019

MT+PEは効率が上がると信じているグループとの比較時間



Post-Editing Neural Machine Translation versus Translation Memory Segments

Moorkens & Way, 2019

まとめ

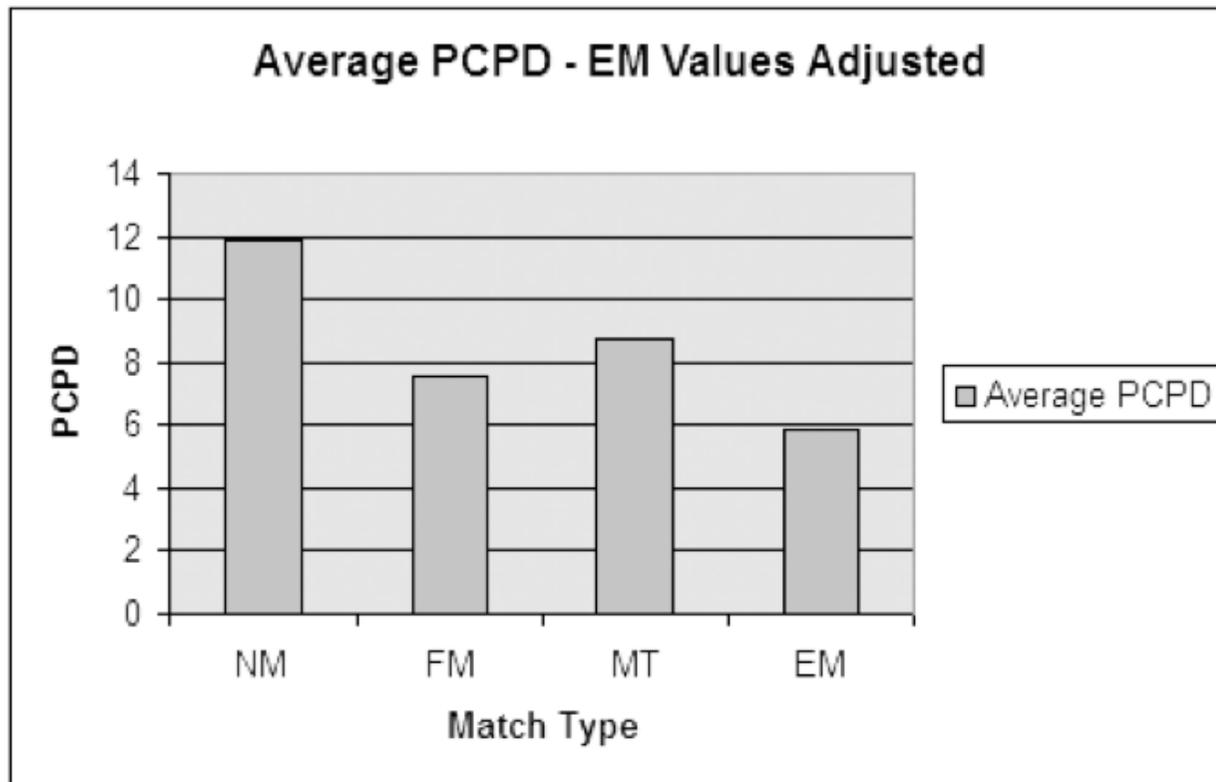
- PEは、TM80% Match 以下より効率的？
 - つまり、TMが無い場合でも、MT+PEを活用できる？
- 時間、修正量は統計的差異無し
- PEの効率性を信じるポジティブな翻訳者のほうが実質的な生産性向上につながる？

- 視線計測装置（アイトラッカー）を使って、翻訳者の認知負荷を測定
- 比較：TM, PE
- 言語：英→仏／独

<結果>

- PEの瞳孔拡張はTMの85-90%マッチと同等であった

Fig. 6: Average PCPD for match types across four subjects – EM values adjusted



O'Brien
(2006b) Eye-tracking and translation memory matches

まとめ

- 持続可能な翻訳業界へ
- 現状の把握
- 翻訳とPEの定義
- 文化資本としての翻訳
- PE≡HTである
- PEをTMとして使用する可能性

まとめ・キーワード

- チェッカー、TMの活用、翻訳力
- 社会的認知（資格含む）
- 翻訳を説明する力
 - メタ言語 = 共通理解
 - 共通指標（MQM等）
- 学祭的研究・コラボ（実務者、LSP、翻訳研究、NLP等）
- まとめ「翻訳を語る言葉」「共通理解」
- 伝えるということ、原文、プリエディット

Thank you
yamada@apple-eye.com